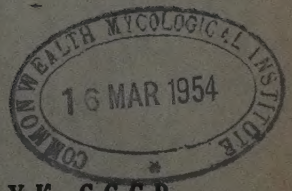
АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXVIII

6

НОЯБРЬ — ДЕКАБРЬ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1953 ЛЕНИНГРАД

Адрес редакции: Ленинград 22, ул. проф. Попова 2. Всесоюзное Ботаническое общество.

ПАТРИОТИЧЕСКИЙ ДОЛГ СОВЕТСКИХ БОТАНИКОВ

(К реализации решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС)

Решения сентябрьского Пленума ЦК КПСС направлены на дальнейший рост благосостояния широких масс трудящихся Советского Союза путем мощного развития сельского хозяйства и подъема производства предметов народного потребления. „Эти решения открывают перед нашей наукой новые необозримые горизонты. Патриотический долг советских ученых — энергично содействовать тому, чтобы в течение ближайших двух-трех лет резко повысить обеспеченность населения продовольственными и промышленными товарами“ (передовая статья в газ. „Правда“ от 28 ноября 1953 г.).

За годы советской власти ботаниками нашей страны выполнена большая работа по изучению дикорастущей флоры СССР, в результате чего выявлено значительное количество ценных лекарственных, кормовых и технических растений, часть из которых уже введена в культуру и используется в разнообразных отраслях народного хозяйства. Мичуринская биологическая наука, опираясь на передовые методы селекционной работы, широко использует дикорастущую флору для создания новых сортов культурных растений.

На огромных просторах Советского Союза геоботаниками проведена инвентаризация естественных сенокосов и пастбищ, лесов и болотных массивов и выявлены новые обширные земельные фонды для сельскохозяйственного освоения. Все эти материалы легли в основу планирования мероприятий по эксплоатации лесов, размещению торфоразработок, реконструкции кормовой базы, организации территорий совхозов и колхозов, водоземлеустройства народов Севера и т. д.

На основе исследований ботаников-кормовиков для ряда районов разработан комплекс рациональных приемов использования и улучшения естественных кормовых угодий. Советские ботаники, совместно с почвоведами, приняли активное участие в разработке методов фитомелиорации; их работы в этом направлении получили особенно широкий размах в последние годы в связи с лесоразведением в степной полосе и освоением новых территорий.

Озеленение городов и рабочих поселков, широко развернувшееся во всех природных зонах страны, осуществляется на основе изучения

и освоения ботаниками и работниками зеленого строительства разнообразного ассортимента растений, имеющих декоративное значение.

Результаты изучения растительного населения наших морей и континентальных водоемов используются при рационализации освоения наших рыбных богатств.

Результаты физиологических исследований советских ботаников дают возможность разрабатывать новые методы управления природой растительных организмов.

За последние годы были найдены новые формы связи науки с производством, а именно тесное творческое содружество деятелей науки и практики. Такая форма сотрудничества стала еще больше обогащать нашу науку опытом практики, а практикам помогать быстрее решать стоящие перед ними задачи. Договоры на творческое содружество ботаников с деятелями науки и практики в области сельского хозяйства, промышленности и медицины стали обычным явлением в работе многих ботанических учреждений.

Но все же следует признать, что наша ботаническая наука еще сильно отстает от решения многочисленных задач, непрерывно выдвигаемых бурно развивающейся социалистической промышленностью и сельским хозяйством. Особенно возросли задачи ботанической науки в связи с решениями сентябрьского Пленума ЦК КПСС и вытекающими из них последними постановлениями партии и правительства, направленными на дальнейшее улучшение материального благосостояния народа в ближайшие годы.

Основной недостаток в деле обслуживания нашей ботанической наукой сельского хозяйства и промышленности предметов потребления — это медленное и недостаточно настойчивое внедрение научных достижений в практику народного хозяйства. Серьезным недостатком научной работы по оказанию помощи сельскому хозяйству и легкой промышленности является также оторванность тематики исследований от конкретных запросов народного хозяйства, что, к сожалению, наблюдается во многих случаях. Большим недостатком является также слабое участие работников ботанической науки в пропаганде новых достижений ботанической науки через печать и лекционную сеть.

В Советском Союзе выросло большое количество ботанических учреждений, сосредоточенных преимущественно в системе Академии Наук СССР с ее многочисленными филиалами и в системах двенадцати академий наук союзных республик. В этой академической системе, помимо чисто ботанических учреждений, имеются многочисленные сельскохозяйственные институты, отделы, секторы и пр., которые также ведут ботанические исследования, тесно связанные с сельским хозяйством. Координация работ этой мощной системы, состоящей из десятков ботанических и сельскохозяйственных учреждений, осуществляется Академией Наук СССР. Несмотря на ряд существенных недостатков в этом отношении, все же имеются известные успехи в координации деятельности обширной сети академических учреждений, в том числе и ботанических.

Однако очень большим недостатком является почти полное отсутствие координации упомянутой выше академической сети ботанических и сельскохозяйственных учреждений с другой также обширной сетью сельскохозяйственных научных учреждений (институтов, опытных станций и пр.), находящихся в системе Министерства сельского хозяйства СССР, многие из которых также занимаются ботаническими исследованиями, непосредственно связанными с сельским хозяйством. Недостатки координации в работе этих двух систем являются причиной таких отрицательных последствий, как ненужный параллелизм в тематике исследований, повторение уже законченных работ, отсутствие взаимной осведомленности в результатах исследований и пр. Поэтому нужно всячески приветствовать предложение „Правды" (от 28 ноября 1953 г.): „Назрела необходимость наиболее полно координировать деятельность всех научных учреждений, связанную с решением проблем сельскохозяйственного производства, объединить на этом благородном поприще усилия Академии Наук СССР, академий наук союзных республик, Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, институтов и опытных станций различных министерств, а также работу опытников в колхозах, совхозах и машинно-тракторных станциях". Необходимо добиться согласованного разделения труда между научными учреждениями, обслуживающими сельскохозяйственное производство.

Многочисленные ботанические кафедры университетов, сельскохозяйственных и педагогических институтов также выпадают из общей согласованной, координированной работы ботаников, направленной в помощь сельскому хозяйству и легкой промышленности.

Следует упомянуть еще об одном существенном недостатке в организации научных исследований в области нашей науки и смежных отраслей сельскохозяйственных дисциплин: это несвоевременная публикация а нередко и отсутствие публикаций законченных научных исследований. Правда, в деле быстрого опубликования научных работ больших успехов достигла Академия Наук СССР, имеющая в своем распоряжении одно из лучших наших издательств, но совсем плохо обстоит дело с публикацией результатов научных исследований институтов и опытных станций системы Министерства сельского хозяйства СССР. Часто печатаются только конечные результаты исследований, а фактические материалы, полученные исследователями, остаются неопубликованными, что не дает возможности проверить правильность полученных выводов.

За последнее время совершенно утратилась хорошая традиция освещения, в форме сводных отчетов, результатов иследований многочисленных опытных станций на обширной территории СССР.

Следует также указать на необходимость широкого использования новых, совершенных методов исследования. Так, метод меченых атомов еще не получил должного распространения в наших биохимических и физиологических лабораториях и опытных станциях. Техническое оборудование многих учреждений, в том числе и академических, требует модернизации.

Все эти недостатки нужно ликвидировать в ближайшее время, чтобы вплотную приблизить нашу науку к полному удовлетворению запросов сельского хозяйства и требований промышленности предметов народного потребления.

Перед ботаниками СССР открывается широчайшая возможность быстрого внедрения полученных нашей наукой данных в практику сельского хозяйства. Прежде всего нужно передать сельскому хозяйству уже имеющиеся научные достижения, которые почему-либо до сих пор еще не внедрены.

Еще более существенно перестроить тематику научно-исследовательских учреждений так, чтобы, во-первых, данные, полученные в результате этих исследований, могли быть использованы практикой уже в ближайшие годы, а во-вторых, чтобы полученные результаты освещали дорогу дальнейшим исследованиям, основной конечной задачей которых является благосостояние советского народа.

Большое общебиологическое и в то же время народнохозяйственное значение имеют две проблемы: биологической продуктивности растительного покрова и динамики пластических веществ в растениях.

Проблема биологической продуктивности уже довольно давно поставлена, изучается и обсуждается в гидробиологии по отношению к водоемам. По отношению же к наземной растительности она до сих пор ставилась узко эмпирически и к тому же односторонне, с учетом только надземной части растительного покрова. Нет нужды доказывать, как важно для теории и практики изучить закономерности продуктивности растительного покрова СССР в различных природных зонах и районах с учетом как его надземной, так и подземной части растительной массы. Проблема закономерностей продуктивности растительности имеет прямое отношение к таким вопросам, как урожайность пастбищ и сенокосов, прирост древесины в наших лесах, прирост торфа в торфяниках и пр. Возможно только комплексное решение этой важной проблемы с участием в первую очередь геоботаников, физиологов и морфологов растений, а также микробиологов, микологов и непременным привлечением почвоведов и климатологов.

Проблема динамики пластических веществ в растениях, их накопления и расходования, также имеет большое теоретическое и практическое значение, особенно по отношению к многолетним, в частности кормовым, растениям. Как известно, в практике использования как природных, так и культурных пастбищ и сенокосов долговременного пользования имеют большое значение вопросы о сроках и частоте отчуждения надземной растительной массы в течение вегетационного периода. Эти вопросы являются основными и при разработке сенокосо- и пастбищеоборотов; однако к решению их обычно подходят чисто эмпирически. Всестороннее изучение динамики пластических веществ в растениях и растительных сообществах геоботаниками, физиологами и морфологами растений должно дать необходимую научную основу для рационального использования как природного, так и созданного человеком растительного покрова. Конечно, и этот вопрос должен

решаться с учетом зональных и районных природных условий и особенностей самих растений.

В решениях сентябрьского Пленума ЦК КПСС большое внимание уделено дальнейшему развитию животноводства и обеспечению кормовой базы последнего.

Долг всех научных учреждений, ведущих работу по кормовой тематике, немедленно оказать помощь руководящим учреждениям в области сельского хозяйства, а также совхозам и колхозам в улучшении производства и использования кормов для сельскохозяйственных животных. Чтобы как можно скорее и активнее включиться в дело решительного улучшения в ближайшие годы кормовой базы, каждому из научно-исследовательских учреждений, ведущих работу по кормам, в первую очередь ботаническим учреждениям системы Академии Наук СССР и академий наук союзных республик, следует немедленно, на основании подытоживания исследований прежних лет, составить для руководящих организаций (республиканских, краевых, областных и пр.) докладную записку о современном состоянии кормовой площади и о мероприятиях, необходимых для ее улучшения. Необходимо активно содействовать внедрению в производство предлагаемых мероприятий и проследить за результатами. Необходимо также в кратчайшее время выпустить ряд популярных брошюр и инструкций по общим и частным вопросам кормодобывания, разработанным на местном материале, с учетом местных нужд и местных природных особенностей и с использованием опыта передовых хозяйств и опытных станций.

Необходимо продолжать исследовательскую работу по полевому кормодобыванию, по агротехнике и селекции многолетних и однолетних кормовых культур, кормовых корне-клубнеплодов, бахчевых и силосных культур. Больше внимания, чем это имеет место в настоящее время, нужно уделять изучению естественных сенокосов и пастбищ, роль которых в животноводстве СССР исключительно велика. Правильное их использование и повышение их производительности должны сыграть исключительно важную роль в деле укрепления кормовой базы животноводства в ближайшие годы. В связи с этим необходимо обратить большое внимание на изучение природных кормовых угодий с целью правильной организации сенокосо-пастбищного хозяйства, на улучшение и увеличение производительности естественных сенокосов и пастбищ, а также на изучение видов диких трав, пригодных для введения в культуру.

Особое внимание должно быть уделено экспериментальной разработке сенокосо- и пастбищеоборотов для различных природных типов кормовых угодий. Кроме того, крайне желательно осуществлять разработку типовых планов использования и улучшения пастбищ и сенокосов для типичных совхозов и колхозов района исследований того или иного ботанического учреждения.

Необходимо также в ближайшее время подвести итоги исследованиям в области рационального использования и улучшения природных сенокосов и пастбищ нечерноземной полосы; такую же работу нужно осу-

ществить для природных кормовых угодий степной и пустынной зон. Подобные итоговые работы до сих пор отсутствуют. Эта работа должна быть выполнена центральными научно-исследовательскими учреждениями (Всесоюзным институтом кормов, Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова АН СССР) с привлечением учреждений филиалов АН СССР, академий наук союзных республик, опытных станций и пр.

В решениях сентябрьского Пленума ЦК КПСС большое внимание уделено также увеличению производства картофеля, овощей и фруктов. Ботаники также должны принять участие в работах по реализации решений Пленума и в этой части. В первую очередь необходимо осуществить внедрение всего ценного, полученного за последнее время в области изучения новых сортов, борьбы с вредителями огородных и плодово-ягодных культур и пр. Необходимо расширять и углублять исследовательскую работу по селекции, биохимии, физиологии и фитопатологии картофеля, овощных и плодово-ягодных культур.

Советская ботаническая наука много сделала, как упомянуто уже выше, в деле инвентаризации флоры Советского Союза и выяснения ресурсов растений, полезных для нужд сельского хозяйства и легкой промышленности.

Как на большое достижение нашей науки, нужно указать на создание „Флоры СССР", подводящей итоги нашим знаниям о флоре высших растений (папоротникообразных, голосеменных и покрытосеменных) нашей Родины. Это издание уже недалеко от полного завершения. Большим достижением советской ботанической науки является также трехтомное издание „Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР" (из печати вышло два тома; третий том подготовлен к печати). Оба эти издания удостоены Сталинской премии.

Аналогичная итоговая работа по флоре споровых растений СССР (мхи, лишайники, водоросли, грибы) развивается пока более медленно, в связи с тем, что в прошлом споровыми у нас занимались сравнительно мало, и в настоящее время ощущается большой недостаток в кадрах по споровым растениям. Недостаточно изучается у нас и физиология споровых растений.

Советскими ботаниками, биохимиками и фармацевтами выявлено во флоре нашей страны значительное количество весьма полезных лекарственных и технических растений. Наиболее ценные из них необходимо внедрять в культуру и в промышленность и продолжать дальнейшую работу по изучению полезных качеств растений дикой флоры СССР.

Ряд других проблем и вопросов в области ботанических исследований, часто большого теоретического значения, имеет прямое отношение к укреплению и дальнейшему развитию сельского хозяйства и промышленности средств народного потребления в СССР.

Нужно упомянуть в связи с этим следующие очень важные вопросы, требующие углубленной разработки: выяснение природы фото- и хемосинтеза и разработка путей управления этими процессами, разработка теоретических основ почвенного питания растений и изучение роли микроэлементов и радиоактивных элементов в повышении урожайности

растений, изучение физиологически активных веществ (стимуляторов роста, гербисидов и пр.) и природы их действия на растение, изучение физиологических основ морозостойкости, засухоустойчивости и солеустойчивости растений, изучение деятельности микрофлоры почвы и путей управления последней в целях повышения урожайности, изыскание новых антибиотиков и пр.

Ботаники должны принять участие в научно-исследовательской работе, связанной с вопросами осушения и орошения почв для целей сельскохозяйственного производства, в разработке методов фитомелиорации климата (полезащитное лесоразведение) и почв (освоение солонцов, борьба с водной и ветровой эрозией почв), в разработке применения аэрометодов в сельском хозяйстве для целей картографии, оценки земельных и кормовых ресурсов.

Ботаники должны активно участвовать в разработке комплексного естественно-исторического и сельскохозяйственного районирования территории СССР в целом и его отдельных частей для целей планирования сельского хозяйства.

Всесоюзное Ботаническое общество, насчитывающее в своих рядах многие сотни советских ботаников и имеющее свои отделения в ряде городов страны, должно также сыграть свою роль в этой общей работе. Усилия ботаников, работающих в разных ведомствах, должны быть объединены на помощь сельскому хозяйству и легкой промышленности. Общество должно проявить инициативу в созыве собственных или совместных с другими учреждениями совещаний по наиболее важным проблемам и вопросам ботанической науки, вытекающим из решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС и последующих постановлений правительства и партии.

В осуществлении многих из указанных выше мероприятий и ликвидации имеющихся недостатков может и должен сыграть свою роль орган советских ботаников — „Ботанический журнал“. Ему предстоит в ближайших номерах осветить ряд крупных проблем ботанической науки, связанных с дальнейшим развитием сельского хозяйства и легкой промышленности СССР, своевременно публиковать предложения совещаний, посвященных близким для ботаников вопросам сельского хозяйства и промышленности, вести дискуссии по важным, но нерешенным до конца вопросам нашей науки, стать аудиторией, где практики сельского хозяйства и промышленности могли бы предъявлять свои запросы к ботанической науке, а ботаники могли бы отвечать на злободневные запросы практики, и т. д.

„Ботанический журнал“ должен всячески способствовать широкому обмену мнений по принципиальным вопросам науки и практики и содействовать развертыванию на своих страницах критики и самокритики.

Участие советских ботаников в разработке всех поднятых вопросов будет дальнейшим развитием славной традиции отечественной ботанической науки (осуществлявшейся в деятельности таких передовых ученых, как А. П. Бекетов, К. А. Тимирязев, А. Н. Краснов, В. Р. Вильямс,

И. В. Мичурин)— своей работой активно помогать решению практических вопросов, важных для народного благосостояния.

Нет сомнений, что советские ботаники сделают все возможное, чтобы выполнить свой патриотический долг, и примут активное участие в проведении в жизнь решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС, направленных на дальнейшее поднятие благосостояния граждан СССР.

А. П. Шенников

ПУТИ РЕКОНСТРУКЦИИ КОРМОВОЙ БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА В СВЕТЕ ПОСТАНОВЛЕНИЯ СЕНТЯБРЬСКОГО ПЛЕНУМА ЦК КПСС

(Получено 17 X 1953)

Постановление Пленума ЦК КПСС по докладу товарища Н. С. Хрущева выдвинуло перед наукой задачу содействия решительному улучшению в ближайшие 2—3 года кормовой базы животноводства. Мы должны рассмотреть пути реконструкции кормовой базы в свете этого постановления и в плане участия академических учреждений в этой работе. Что в этом направлении делают и могут сделать биологические учреждения Академии Наук СССР и сама Академия Наук СССР как штаб науки?

Имеется несколько путей обеспечения животноводства кормами: 1) увеличение кормовой продуктивности существующих сенокосных и пастбищных угодий; 2) расширение кормовых площадей за счет некоторых других угодий (лесных, болотных), ныне находящихся в категории „бросовых" земель; 3) полевое кормодобывание, куда относится травосеяние, разведение кормовых корне-клубнеплодов, силосных растений; 4) использование продуктов и отходов зернового хозяйства, приготовление концентратов и комбикормов.

Основное внимание агрономических учреждений в последние десятилетия было направлено главным образом на полевое кормодобывание. Изучение агротехники полевого кормодобывания и ее биологическое обоснование сравнительно хорошо обеспечены работой большого количества с.-х. научно-исследовательских институтов, опытных с.-х. станций, агрономических кафедр, производственных организаций.

Иначе обстоит дело с природными кормовыми угодьями, основным объектом луговодства и пастбищного землепользования. Агрономы занимаются ими мало. На фоне огромной агрономической литературы по вопросам полевого кормодобывания редко встречаются исследования по вопросам луго-пастбищного использования естественной кормовой площади. Имеются учебники и много популярных книжек, указывающих, что полагается делать для улучшения сенокосов и пастбищ. Но указания на лугопастбищный агроминимум, как правило, мало кем выполняются. Наоборот, в массовом масштабе делается много такого, что приводит к ухудшению даже самых лучших лугов и пастбищ. Совершенно недостаточна исследовательская работа по изучению эффективности рекомендуемых способов в разнообразных конкретных условиях природы и хозяйства. Редкостью стали и агрономы-луговоды. Только успехи колхозников-стахановцев луговодства да достижения некоторых с.-х. опытных станций (например Ленинградской) напоминают, что разработка теории и практики луговодства не совсем прекратилась.

Между тем именно природные кормовые угодья требуют особого внимания. В очень многих районах СССР природные сенокосы и пастбища являются главным, а местами и единственным источником кормов.

Именно их запущенность подрывает кормовую базу животноводства, так как кормовая производительность этих угодий низка, неустойчива и продолжает падать. Решительным их улучшением легче всего в 2—3 года основательно упрочить кормовую базу. Надо взяться за укрепление на научных основах именно этого отсталого участка кормового фронта.

Как обстоит дело с научным обоснованием работы на лугах и пастбищах?

Изучением природных кормовых угодий больше, чем кто-либо, занимались геоботаники. К ним обычно обращались и обращаются сельскохозяйственные и производственные организации и учреждения, когда возникает надобность в обследовании состояния кормовых угодий того или иного района и в определении путей их рационального использования, улучшения и расширения. Удовлетворяя эти запросы, геоботаники обследовали луга и всякого рода пастбища (луговые, тундровые, лесные, степные, пустынные, высокогорные) на всем пространстве СССР. Эта работа продолжается и в настоящее время силами академических учреждений, университетских кафедр и некоторых отраслевых институтов. Советская геоботаника накопила много фактических данных о природе кормовых угодий, о зависимости их растительного покрова от климатических и почвенных условий и от форм использования. На этой базе сделаны важные обобщения, касающиеся закономерностей флористического состава, урожайности, распределения, типологии, происхождения и эволюции кормовой растительности. Проведено дробное геоботаническое районирование СССР, причем выявлены порайонные различия в отношении кормовых угодий. Еще в начале 30-х годов в первом приближении была проведена типологическая инвентаризация фактической и потенциальной кормовой площади; ныне эта работа возобновлена в виде паспортизации кормовых угодий с более строгим и точным научным подходом. К этому надо прибавить, что еще 40 лет тому назад акад. В. Р. Вильямс, основываясь на изучении луговых сообществ, положил начало созданию учения о луге как биогеоценозе; в этом учении луговая растительность, почвенные процессы и среда рассматриваются в их единстве, взаимообусловленности и эволюции. Известно, что на этой научной основе акад. В. Р. Вильямс дал руководящие указания для практики луговодства и других форм кормопроизводства.

Современные геоботанические обследования кормовых угодий также непременно заканчиваются указанием способов повышения их производительности. Размах исследовательской работы очень большой; в ней участвуют геоботаники БИН и почти всех филиалов АН СССР, а также почти всех республиканских академий. Назову лишь некоторые из самых крупных академических работ последнего времени: обследование кормовых угодий Калининградской обл., Ленинградской обл., Прикаспийской низменности, Кура-Араксинской низменности, Сев. Кавказа, Приангарья, Южн. Сахалина, пойм Оби, Енисея и Лены и т. д. Академией Наук СССР проведено обследование кормовых угодий Монгольской Народной Республики и производится обследование Тувинской автономной области.

Итак, есть руководящая теория луга, есть знание причин плохого состояния кормовых угодий, есть знание способов их улучшения, есть даже мощная машинная техника для этой цели. И, однако, луго-пастбищное кормодобывание развивается крайне туго, научные результаты обследований не внедряются в производство и не получают дальнейшего развития. Это не может не тревожить самих геоботаников и заставляет их искать путей увеличения практической эффективности результатов исследований и развития научных выводов в проверке их практикой.

Организация и методика обследования кормовых угодий совершенствуется в сторону все большей конкретизации, по мере возрастания требований со стороны сельского хозяйства. Все более применяются не ориентировочные, выборочные, как прежде, а сплошные типологические обследования угодий с составлением карт и учетом земельного фонда разного значения. Мелкомасштабные геоботанические карты дополняются крупномасштабными картами и планами, помогающими точнее планировать лугомелиоративную работу. Экспедиционные обследования дополняются стационарными, ведущими к более углубленному изучению объектов. Наконец, все более распространяются комплексные исследования с привлечением к совместной работе ботаников, почвоведов, мелиораторов, агрономов, экономистов, зоотехников и т. д., что, по замыслу, должно обеспечить разносторонне обоснованную детальную разработку технического проекта реконструкции кормовой базы обследуемой хозяйственной единицы территории (колхоза, района, области, республики). Такие комплексные исследования проводятся Министерством сельского хозяйства и СОПСом Академии Наук СССР; встают на этот путь и филиалы и республиканские академии наук. Именно этот путь обеспечивает и наибольшую эффективность исследований для развития теории луга и наибольшую обоснованность и конкретность практических рекомендаций, а следовательно, и их применимость. Совершенствование комплексных исследований должно заключаться, во-первых, в наиболее полном объединении и согласовании специалистов разных профилей в изучении кормовых угодий с одной общей для всех целью — повышения производительности лугов и пастбищ (еще далеко недостаточно включились в эту работу Почвенный институт АН СССР и почвоведы филиалов, между тем как мероприятия по рациональному использованию и улучшению лугов и пастбищ в значительной мере сводятся к управлению дерновым процессом почвообразования, а последний изучен еще недостаточно; необходимо включиться в лугопастбищную тематику по тем же причинам Институту микробиологии и Институту физиологии растений), а во-вторых, в большем использовании экспериментальных методов работы.

Понятно, насколько более правильными и точными становятся различные предположения о значении тех или иных факторов в жизни луга, когда они проверены и подтверждены опытной проверкой. От комплексных экспедиций следует требовать биологического анализа всех мероприятий по улучшению кормовой базы (не исключая и коренных улучшений, травосеяния, севооборотов и пр.), если таковые мероприятия проводятся местным населением или с.-х. учреждениями. Таким анализом любой массовый хозяйственный опыт превращается в ценный научный эксперимент, учет которого ускоряет выработку лучшего плана действий на фронте кормопроизводства.

Следует настаивать на более быстрых темпах комплексных исследований, на более широком развороте и на углублении их, требовать от них подробно разработанных проектов переустройства природной кормовой базы. Более того, нецелесообразно считать работу законченной и по представлении такого проекта. Необходима научная проверка выполнения намеченного плана работ с учетом их результатов, а во многих случаях и непосредственное руководство выполнением данного плана местными силами. Таково направление, в котором полезно развивать исследовательскую работу в области лугопастбищного кормодобывания до полной смычки с практической работой в этой области, выполняемой по указаниям исследователя.

Остановлюсь на некоторых разделах работы по организации природной кормовой базы как наиболее важных и способных дать ощути-

тельные практические результаты в ближайшие 2—3 года, как это требуется постановлением Пленума ЦК КПСС.

1. Пастбищная проблема — одна из острейших в луго-пастбищном кормодобывании и в животноводстве. Ей уделяется много внимания в полупустынной и пустынной зонах, где животноводство почти целиком основывается на круглогодичном использовании природных пастбищ. Отраслевыми институтами, опытными станциями, экспедициями и стационарами Академии Наук СССР там уже не мало сделано по части изучения рационального использования и улучшения пастбищ. Укажу для примера, что последними исследованиями, проведенными экспедицией Академии Наук СССР в Прикаспийской низменности, намечена четкая схема реконструкции кормовой базы из расчета на увеличение поголовья скота в $1^1/_2$ раза (без орошения) и в 3—4 раза при орошении. Указаны территории, наиболее легко поддающиеся увеличению кормовой производительности, указаны схемы полевых и кормовых севооборотов и число кормовых полей в них, указано, какие именно многолетние и однолетние кормовые травы, силосные и бахчевые культуры следует разводить, как организовать выпас на естественных пастбищах, и даны другие указания, которые остается только выполнять.

На лесном севере есть хорошие примеры создания культурных пастбищ на месте прежних голодных выгонов; таковы, например, пастбища Ленинградской с.-х. опытной станции. Но подобные пастбища — редкие точки на общем фоне пастбищного бескультурья и неблагополучия.

Отсутствие культурных пастбищ в лесной зоне неизбежно ведет к несвоевременному и неправильному пастбищному использованию сенокосных угодий и к порче их, т. е. может свести на нет работу по улучшению последних. Где нет специальных пастбищ и реальной возможности немедленно их создать, совершенно необходимо при изучении сенокосных угодий рассмотреть последние в связи с пастбищным режимом и организовать пастьбу на сенокосных угодьях с наименьшим вредом для них. Надлежащую регулировку пастбищного использования лугов, в соединении с элементарным уходом за ними, следует признать одним из тех мероприятий, какими можно в 2—3 года достичь заметного улучшения производительности некоторых типов лугов. И, наоборот, каждый год неправильного пастбищного использования лугов наносит им все более трудно устранимые вредные последствия.

Необходимо приведение в более культурное состояние лесных пастбищ — основных в северных областях. Исследования на эту тему, производившиеся Институтом кормов и давшие положительные результаты, прекращены и нигде не получили дальнейшего развития. Многие суходольные сенокосы в лесной зоне целесообразнее превратить в пастбища для лагерного содержания скота, что также требует экспериментальной проработки.

Бедственное положение с пастбищами в черноземной полосе легко исправимо созданием кормовых севооборотов и зеленого конвейера, которые более или менее удачно и осваиваются. Заслуживает разработки в местных климатических и почвенных условиях проблема „постоянных“ пастбищ, в течение многих десятилетий сохраняющих высокую продуктивность.

2. На сенокосных и сенокосно-пастбищных лугах, равно как и на степных и пустынных природных пастбищах, необходима разработка (научная, а не шаблонно-эмпирическая, и не „вообще“, а применительно к местным природным и хозяйственным условиям) общеизвестных приемов агротехники луговодства и пастбищеводства, ведущих к улучшению минерального питания растений, к уменьшению чрезмерного уплотнения и задернения почвы, к улучшению воздушно-

водного, а местами и теплового режима почвы, к уменьшению засоренности травостоя балластными и вредными травами. Ведь именно этими простейшими и доступнейшими приемами можно существенно и быстро улучшить наши луга и получить множество ценнейших данных для теории луга. Пример — работы некоторых колхозов и совхозов, этими приемами добившихся замечательных результатов. Нужен научный анализ достижений передовой практики.

Особого внимания во всех климатических зонах требуют пойменные луга как наиболее ценные кормовые угодья, наиболее отзывчивые на уход и меры поверхностного улучшения. Необходим и уход за поймой в целом: борьба с размывами, с заносами песком и илом, с застаиванием воды, нужна регулировка аллювиального процесса и грунтового увлажнения. Именно в поймах легче всего в 2—3 года получить очень значительное увеличение урожайности сенокосов и пастбищ. Следует надеяться, что Академия Наук СССР поддержит работу Коми филиала, который начал комплексное изучение приемов культурного освоения поймы р. Вычегды, главной кормовой площади в Коми АССР. Недавно проведено силами Казанского Государственного университета комплексное обследование пойм Камы и Волги в Татарской АССР. Надо было бы принять меры к тому, чтобы оно переросло в экспериментальное изучение луговодства в пойме. Закончено рекогносцировочное обследование лугов по Днепру, — и здесь Украинской АН следовало бы позаботиться о дальнейшем развитии этих работ в порядке экспериментального луговодства. Остались без применения в луговодственной практике результаты ботанических и почвенных исследований поймы Волги, Сев. Двины и множества других рек. Поразительно малое место в программе Института кормов занимают работы по изучению и улучшению пойменных лугов.

К поймам близки лиманы. Заслуживает поддержки и реализации мысль об устройстве Академией Наук СССР или при ее содействии стационарных экспериментальных работ по управлению лиманным орошением. Такие же стационарные пункты следует иметь и в поймах некоторых рек — в качестве опорных точек для разработки научных основ пойменного луговодства и его особой агротехники; пока имеются лишь Павловское опытное поле на Дону (Воронежская обл.) и стационар Института кормов на р. Оке.

3. Горные луга и пастбища. После многих лет обследований кавказских, среднеазиатских и других высокогорных сенокосов и пастбищ ныне замечается упадок внимания к ним. Более заметная работа развернута на Памире и в других точках Таджикской ССР, а в Киргизии — филиалом АН СССР; на Кавказе юго-осетинский стационар АН СССР заслуживает поддержки и укрепления. Ботаническим институтом АН СССР подведен итог многолетних исследований кормовых угодий Сев. Кавказа. Из кавказских академий наиболее устойчиво продолжает работать над изучением лугов Академия наук Армянской ССР. Ряд стационарных высокогорных пунктов Грузинской ССР и Азербайджанской ССР прекратил свое существование. Учитывая производственное значение высокогорных лугов Кавказа, роль их в отгонном животноводстве и прогрессирующую порчу их неправильным использованием, следовало бы активизировать деятельность кавказских академий наук в деле улучшения этих угодий. Теперь уже можно считать установленным, что упорядочение пастбищного использования высокогорий тоже быстро улучшает их продуктивность; во многих местах не представляет затруднений проведение на них других простейших мероприятий с большим производственным эффектом (работы Горного опытного поля Ставропольской с.-х. опытной станции и Института кормов).

4. Исследовательские работы в связи с луго-пастбищным освоением болот должны принять особенно большой размах в Белоруссии (силами Академии наук Белорусской ССР) и в Карело-Финской ССР, где в совершенно других, чем в Белоруссии, и гораздо худших природных условиях, луго-пастбищное кормодобывание неминуемо упирается в необходимость с.-х. освоения болот. Работы, проводимые болотной группой Карело-Финского филиала АН СССР и БИН АН СССР по кадастру болот, могут быть полезны для планирования работ по их освоению для усиления кормовой базы. Следует непременно развернуть изучение кормовых трав при культуре их на торфяных почвах, начатое филиалом.

Следует отметить некоторые новые задачи, возникшие в связи с ростом народного хозяйства и новыми его запросами.

1. Необходимость развития кормовой базы молочного животноводства в районах Крайнего Севера (где раньше было только оленеводство). Эта задача, требующая скорейшего разрешения, возникла в связи с увеличением оседлого населения и с ростом промышленного освоения Крайнего Севера. Понадобилось усиление сенной базы и сочных кормов, улучшение существующих лугов, работы по ускоренному олуговению тундры и т. д. В этой новой работе, успешно выполняемой опорными пунктами Института полярного земледелия, могут быть использованы работы по геоботаническому районированию, проведенные в свое время Академией Наук СССР и ее сотрудниками.

2. Необходимость реорганизации кормовой базы на берегах водохранилищ в связи с затоплением больших площадей кормовых угодий и с перспективой быстрого заболачивания, а на юге — также и засоления земель в зонах подтопления. Огромное положительное значение гидростроительства известно, но следует также учесть, что создание, например Куйбышевского водохранилища, повлечет потерю тысяч квадратных километров (не га!) лугов в современных поймах Волги, Камы и некоторых их притоков. Не так просто возместить потерю огромной массы сена, ежегодно получавшегося с этих пойм. Не забудем, что полевые земли приволжских районов не в большем или в немного большем количестве, чем теперь, могут пойти под кормовые культуры. Поучительны уроки Рыбинского водохранилища. До сих пор, через 12 лет после затопления Молого-Шекснинского междуречья, нигде не восстановлены процветавшие на нем всесоюзного значения семеноводство кормовых трав и обильные сенозаготовки. Животноводство районов, расположенных на берегах водохранилища и лишившееся своих основных кормовых угодий, оказалось в исключительно трудном положении. Очевидно, что только увеличенное, усиленное кормопроизводство на площади, оставшейся вне подтопления, сможет исправить положение.

Изучение всех возможных путей увеличения кормовой продуктивности суходольных земель в этих условиях — дело всех биологических научных учреждений на берегах водохранилищ, в том числе и биостанции АН СССР Борок. Надо признать, что АН СССР сделала ошибку, прекратив работу станции в этом направлении в тот момент, когда после нескольких лет испытаний ряд ценнейших, новых для района, кормовых культур размножался и пошел уже с питомников и полей станции на соседние колхозные поля. Теперь, я полагаю, Академия Наук СССР должна содействовать тому, чтобы результаты исследований в Борке, полезные для луго-пастбищного и полевого кормодобывания, нашли при-

менение на полях и лугах по берегам не только Рыбинского, но и Горьковского, Куйбышевского и других водохранилищ. Установлено, какими именно влаголюбивыми, ценными в кормовом отношении многолетними злаками следует теперь же засеять будущие зоны сильного подтопления, чтобы предупредить их превращение, после наполнения водохранилищ, в осоковые болота. Установлено, какие травы и силосные культуры увеличат производительность менее подтопляемых и совсем не подтопляемых полей. Важно немедленно обеспечить сохранность и дальнейшее размножение семенного материала, начатое в Борке, опираясь при этом на заинтересованные в продолжении этих работ университеты, сельскохозяйственные институты и станции, биологические кафедры пединститутов и иные учреждения Казани, Горького, Костромы, Ярославля и других приволжских городов.

Теперь надо сказать об участии биологов АН СССР в работе по полевому кормодобыванию. В этой области в особенно тяжелом положении находится семеноводство луго-пастбищных трав. Недостаток их семян тормозит коренное улучшение лугов и пастбищ, расширение площади под ними за счет болотных земель, кустарниковых зарослей и т. п. Для успеха семеноводства лугопастбищных трав необходимо при их разведении знать и учитывать их биологию, требования к среде и их внутривидовую разнокачественность. Между тем биолого-экологическое изучение лугопастбищных трав в разнообразных местных условиях производится недостаточно широко и глубоко. Необходимо обогащение культивируемой кормовой флоры за счет дикорастущей, учитывая данные „Флоры СССР", различных местных „Флор" и капитальной сводки „Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР". Эффективность исследований в этой области показывают, например, работы Кольского филиала АН СССР, введшего в культуру новые силосные растения, работы Кольского и Коми филиалов, показавшие значение для северных областей печорского клевера, работы Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР по культурному и дикому красному клеверу, побуждающие изменить некоторые распространенные неправильные представления в области клевероразведения.

Необходимо привлечь Институт физиологии растений к изучению жизни луго-пастбищных трав, Почвенный институт и Институт микробиологии — к изучению специфики влияния различных видов трав на почву и микробиологические процессы в ней.

Травосеяние в полевых и кормовых севооборотах — главное и наиболее трудно осваиваемое звено травопольной системы земледелия. Работа по его освоению ведется большая, но она имеет основной недостаток: глубокий эмпиризм, слабость эколого-биологического анализа и, как следствие, противоречивость результатов и трудность обобщения. Травосмеси удаются еще плохо и требуют внимания не только агрономов, но и экологов, почвоведов, микробиологов, геоботаников. Травяные поля с ботанической точки зрения есть агрофитоценозы или, точнее, агробиоценозы, или культивируемые биогеоценозы. Как и природные ценозы, они требуют выяснения: биологических закономерностей их флористического состава, количественных и пространственных соотношений между всеми компонентами (не исключая и сорняки, и энтомофауну, и микрофлору, и почвенную фауну), взаимодействия каждого из них со средой и через нее — друг с другом. Наиболее аналитический подход к выяснению указанных взаимодействий имеется в работах Саратовского научно-исследовательского института зернового хозяйства, Азово-Черноморского сельскохозяйственного института, Академии Наук БССР и др.

Ботаническим институтом АН СССР проведены некоторые экспериментальные исследования по проблеме агрофитоценоза на полях Докучаевского института зернового хозяйства в Каменной степи, а в Ленинградской обл. — экологофизиологические исследования кормовых трав в различных фитоценологических и экологических условиях. Эти работы заслуживают расширения и углубления, так как при надлежащей комплексной их постановке они в 2—3 года могут дать немаловажные для практики результаты.

Исследования посевных фитоценозов и их компонентов необходимо распространить на многочисленные кормовые травы в различных сочетаниях и в чистых посевах. Как много здесь требуется работы, можно представить себе, если вспомнить, какое огромное количество исследований требует культура зерновых, — а ведь лугопастбищных трав много больше, изучены они слабее и возделывание их, особенно в травосмесях, сложнее.

В заключение — о кадрах, необходимых для решительных и быстрых сдвигов в деле луго-пастбищного кормопроизводства. Как видно из далеко не полного перечня исследовательских работ, наука о луге, научное основание луговодства, уже и в настоящее время имеет крупные успехи и дает определенные рекомендации кормопроизводству. Нет сомнения, что намеченные выше улучшения исследовательской работы в ближайшие 2—3 года откроют еще бо́льшие производственные перспективы. Но как в исследованиях, так и в реализации практических рекомендаций явно нехватает подготовленных кадров, и плохо обстоит дело с их подготовкой. Недостаточно количество подготовляемых исследователей. Мал прием студентов, мало аспирантов луговедов, геоботаников. В академических учреждениях зачастую проводится организационная перестройка, не способствующая усилению работы по луго-пастбищной тематике (например, в Коми филиале АН СССР ликвидирован сектор геоботаники, в БИН АН СССР уничтожен сектор лугов и пастбищ и, несмотря на ряд ходатайств дирекции, пока еще не восстановлен).

Особенно остро и уже давно все мы, луговеды и пастбищники, переживаем вопрос о том, кто же на производстве, в колхозах и совхозах, в МТС, ЛМС, МЖС будет повседневно руководить практической работой по луго-пастбищному кормодобыванию? Для этого необходимы специалисты-луговоды с хорошим геоботаническим, луговедческим образованием, способные ориентироваться в местных лугорастительных условиях, хорошо знакомые с природой луга или пастбища, умеющие найти не шаблонный, а обоснованно дифференцированный подход к различным типам природных кормовых угодий. В МТС, где теперь сосредоточивается руководство кормодобыванием на местах, таких специалистов, как правило, нет; в лучшем случае есть так называемые кормовики с очень ограниченной подготовкой. Очень мало и с недостаточной биологической и геоботанической подготовкой выпускают луговодов и с.-х. институты.

Удивительно, что эта категория специалистов, повидимому, вообще не признается. К такому выводу можно притти, например прочитав в „Правде“ (№ 279, от 6 X 1953) статью тов. Кафтанова о намеченной перестройке с.-х. институтов, где говорится о подготовке специалистов разнообразных профилей, о луговодах же нет упоминания. Интересно, что в „Классификации специальностей для планирования подготовки и распределения специалистов с высшим и средним образованием“, приложенной к постановлению Президиума АН СССР от 6 VI 1952, среди подробного перечня специальностей по сельскому хозяйству тоже нет ни луговодства, ни кормодобывания. Не раз уже всесоюзные совещания

при Институте кормов обращали внимание вышестоящих учреждений на необходимость подготовки кадров по луго-пастбищному кормодобыванию, но положение остается без изменений в лучшую сторону. Между тем, если признается, что работать с машинами должны опытные механизаторы, ведать полеводством — сведущие агрономы, животноводством — зоотехники, то не в меньшей мере специализированной подготовки требует руководство работой на лугах и пастбищах. Ведь эти объекты сложнее полей.

Не является ли причиной забвения подготовки специалистов-луго-пастбищников некритически воспринятое мнение акад. В. Р. Вильямса о целесообразности распашки лугов и включении луговых земель в кормовые севообороты? Академии Наук СССР необходимо обратить внимание Министерства высшего образования, Министерства сельского хозяйства, Госплана и вышестоящих инстанций на настоятельную потребность иметь в штатах ЛМС и некоторых МТС луговодов-геоботаников и форсировать подготовку таковых в академиях и филиалах, в университетах и в с.-х. институтах. Целесообразно улучшить и подготовку луго-мелиораторов в области луговедения. Полезно также организовать курсы по усовершенствованию агрономов в научных основах луго-пастбищного дела. Только при наличии этих кадров результаты исследовательской работы в области лугопастбищного кормодобывания не останутся без продвижения в массовое кормопроизводство, как это имеет место в настоящее время.

Выводы из всего сказанного следующие:

1. Исследовательская работа в области лугов и пастбищ много дала теории и практике луговодства; она интенсивно продолжается главным образом силами геоботаников академических учреждений, университетов и некоторых отраслевых институтов.

2. Наиболее ценные материалы дают комплексные обследования кормовых угодий; они могут быть доводимы до составления технических проектов реконструкции луго-пастбищной базы обследуемых территорий и до выполнения этих проектов под наблюдением самих научных работников. В комплексном научном обосновании луго-пастбищного кормопроизводства должны участвовать геоботаники, почвоведы, микробиологи, агрономы, зоотехники, экономисты, мелиораторы, флористы, физиологи растений и некоторые другие специалисты.

3. Намечено важнейшее содержание работ, массовое проведение которых обеспечит существенное улучшение природных сенокосов и пастбищ в ближайшие 2—3 года.

4. Главнейшим препятствием к осуществлению этих работ является отсутствие на местах связи между наукой и луго-пастбищным кормопроизводством в виде специалистов-луговодов с достаточным геоботаническим (луговедческим) образованием. Необходимо при ЛМС, МЖС и крупных МТС в районах с большой площадью природных лугов и пастбищ иметь штатных луговодов-геоботаников, подготовку которых необходимо форсировать.

5. Важно издание научно-популярных книг, руководств и инструкций по вопросам луговодства и пастбищеводства. Они должны быть составлены не в общей шаблонной форме, а применительно к отдельным небольшим районам, с учетом конкретных особенностей последних в отношении природной кормовой площади (фактической и потенциальной); это придаст необходимую конкретность предлагаемым мероприятиям и облегчит их применение.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР,
Ленинград

И. А. Петров

НАПРАВЛЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

С 15 рисунками

(Получено 14 VII 1953)

В создании изобилия сельскохозяйственных продуктов большое значение имеют высокоурожайные, устойчивые против болезней и вредителей сорта сельскохозяйственных культур.

В директивах XIX съезда Коммунистической партии Советского Союза по пятому пятилетнему плану развития народного хозяйства на 1951—1955 гг. дано указание: „Обеспечить внедрение в производство новых более урожайных сортов зерновых культур".

Суровая природа Карело-Финской ССР характеризуется многими неблагоприятными для развития растений особенностями. В этих условиях народное хозяйство республики тем более требует, чтобы культурные растения, в частности зерновые культуры, были урожайны и скороспелы, устойчивы против болезней, не полегали, не прорастали на корню и были бы пригодны для выращивания как на минеральных, так и на торфяных почвах.

С учетом этих требований нами были начаты работы по изменению природы зерновых и зернофуражных культур с целью повышения их продуктивности и создания новых форм, соответствующих природным условиям Карело-Финской ССР.

Руководящим началом в работе служило материалистическое учение Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина, в частности положение о том, что все явления природы необходимо рассматривать как единое целое в их взаимной связи и обусловленности, в их непрерывном движении, изменении и развитии, в их возникновении и отмирании.

Учение И. В. Мичурина дало нам средство направленно изменять природу растений, соответственно изменяя условия их произрастания.

Для совершенствования существующих и выведения новых сортов нами создавались резко уклоняющиеся от нормы условия воспитания зерновых культур, особенно для ранних стадий развития, с целью расшатывания наследственной основы и последующего использования их для вегетативной гибридизации.

Как известно, у организмов с расшатанной наследственностью подрывается консервативность избирательной способности к условиям жизни; такие организмы легче заставить воспринимать новые условия жизни, не свойственные до этого их природе.

---

[1] Печатая статью И. А. Петрова, Редакция просит читателей высказаться по затронутому вопросу, и в частности по методике, примененной в работе. *Редакция.*

Значение эндосперма как пищи в начальный период развития злаков

В наших исследованиях расшатывание наследственности осуществлялось путем изменения типа питания на ранних стадиях развития. С этой целью у зерна (ботанически — зерновки) злака препаровальной иглой или бритвой снимался эндосперм, и растение выращивалось без него. Для ускорения работы и производства более тонких срезов зерно предварительно намачивалось в течение 6—8 часов. Посев зародышей производился сразу в грунт, в тщательно подготовленную почву с заделкой зародышей на глубину до 1 см. Верхний слой почвы держался во влажном состоянии. Смачивание верхнего слоя достигалось при помощи пульверизатора или лейки с тонким ситечком.

Злаки в течение длительного времени в начальной стадии своего развития пользуются в качестве исходной пищи эндоспермом, заключенным в зерне. Эта материнская пища во многом разнится от обычной пищи, которой они питаются в более поздних стадиях развития. В материнской пище находится много ценных, легко усвояемых веществ и ряд ферментов. Что же будет происходить, если снять эту привычную пищу и заставить зародыш организма искать себе пропитание в других, резко отличных источниках?

В семени имеются необходимые условия развития зародыша. Эти условия определяют направление его развития, но эта направленность будет ослаблена снятием родительской пищи. Естественно, что зародыш будет испытывать трудности и может погибнуть, а тот зародыш, который выживет, должен развернуть свои „поисковые функции" в более широких размерах, отыскивать более широкие связи с внешней средой, должен найти иные пути добычи пищи, прибегнуть к такой пище, которая в прошлом им не воспринималась.

Эти новые связи могут проявиться в более совершенной корневой системе, в изменении количества и качества извлекаемых из почвы питательных веществ, в изменении фаз развития и т. д.

Изменение фаз развития у растений, выращиваемых из зародышей

Совершенно очевидно, что значительная часть признаков, присущих растению, такие, как быстрота начального роста, продолжительность фаз развития и т. д., при выращивании без эндосперма в первый год могут резко измениться и действительно изменяются. Это изменение идет не в пользу растения. Экспериментатору итти на такие изменения можно лишь в том случае, если есть надежда в последующем восстановить утерянные качества.

В самом деле, исторически сложившиеся признаки передаются наряду с новыми. Полезные признаки, измененные, а может быть и утерянные в этом году при удалении эндосперма, будут восстановлены полностью или частично в следующем году при посеве целыми зернами. Но в тот год, когда у организма была снята родительская пища, организм в борьбе за свое развитие ввел в действие новые качества. Эти новые качества, наряду с прежними, будут обогащать организм, увеличивать его избирательные функции. Это прямой выигрыш, имеющий значение в совершенствовании природы организмов.

Растения, выращиваемые из зародышей, по фазам развития резко уклоняются от растений, выращиваемых из целых зерен, особенно в начальный период. Это можно подтвердить следующими данными, приведенными в таблице (стр. 784).

Фазы развития яровой пшеницы, выращиваемой из целых зерновок и из зародышей (без эндосперма) по данным 1951 г. (в днях)

Фазы	Целые зерновки	Зародыши без эндосперма
От посева до всходов	8	10
От всходов до начала кущения	25	31
От кущения до начала колошения	42	46
От колошения до цветения	7	8
От цветения до молочной спелости	14	14
От молочной до восковой спелости	14	15
Всего	110	124

Изменение фаз развития организмов имеет большое значение. Развиваясь из зародыша без эндосперма, растение обновляет себя. Вместе с тем несовпадение фаз развития у растений, выращенных обычным путем, и у растений, выросших из зародышей без эндосперма, имеет практическое значение для оздоровления растений от вредителей и грибных заболеваний. Это обусловлено, вероятно, тем, что нарушается исторически сложившаяся синхронность фаз развития растения-хозяина и паразита.

Примером может служить следующий факт. В период 6-летнего выращивания яровой безостой пшеницы с удалением эндосперма не было ни одного случая заболевания головневыми грибными болезнями, в то время как контрольные делянки ежегодно поражались в той или иной мере этим заболеванием.

Отклонения от нормы в развитии растений, выращенных без эндоспермов

При выращивании растений из зародышей без эндосперма наблюдаются весьма значительные морфологические изменения.

Яровая пшеница, выращиваемая из зародышей, дает много отклонений в строении колоса, в частности в его способности ветвиться. Боковые ветви в некоторых колосьях имеют большой удельный вес, например в одном колосе обнаружено на центральном стержне 40 зерен и на боковых 36 зерен, во втором колосе соответственно — 51 и 29, в третьем — 48 и 26 зерен и т. д. Наблюдается появление остистых и переходных форм среди безостых пшениц.

Озимая рожь, выращиваемая из зародышей, резко отклоняется от исходной. Отклонения от нормы наблюдаются в разных направлениях: в высоте растений, в длине колоса, в форме зерна, в абсолютном весе зерна, в цвете зерна и т. д.

Резкие морфологические отклонения при удалении эндосперма наблюдаются у овса и ячменя. Зарегистрированы весьма частые случаи многометельчатости овсов, ветвление колоса ячменя, появление голозерности и т. д.

Изменение условий воспитания через удаление эндосперма в последующем ведет к расширению связей организма с условиями внешней среды, придает растениям повышенную жизненность и продуктивность, вызывает появление новых качеств.

Закрепление новых качеств в наследственной передаче довольно трудно и требует длительного времени. Для быстрого же закрепления

новых качеств и их усиления прием расшатывания наследственной основы был дополнен приемом вегетативного сближения.

Использование организмов с расшатанной наследственной основой для вегетативной гибридизации

Резкое вмешательство в органический обмен веществ вызывает сильную расшатанность наследственной основы организма, придает ему высокую пластичность, которая в сочетании с вегетативной и половой гибридизацией может явиться основой для коренной переделки организмов.

При удалении эндосперма растение испытывает большие лишения, приспосабливается к новым условиям жизни, жизненные функции понижаются; но в последующие годы, при посеве целыми зернами наблюдается подъем жизнедеятельности. При вегетативной и половой гибридизации проявляется гетерозис, т. е. тот же процесс подъема жизнедеятельности. Сочетание этих двух приемов гибридизации дает возможность усилить значение работ по переделке природы организмов в нужную для человека сторону.

Вегетативные сближения зерновых культур в наших исследованиях осуществлялись преимущественно в начальной стадии развития организмов.

До 1952 г. включительно в исследованиях применялись следующие схемы вегетативных сближений (рис. 1).

Первая схема — зародыш с некоторой частью эндосперма снимался лезвием бритвы и на его место прививался зародыш другого зерна (рис. 1, *1*). Для более полного сближения семена перед операцией намачивались в течение 8—20 часов. Эта схема сближения, как показали первые годы наблюдений, недостаточно эффективна.

Вторая схема — в активное взаимодействие включались зародыши обоих сближаемых зерен, причем каждому зародышу давалась родительская пища в одинаковом количестве (рис. 1, *2*). По этой схеме процессы развития происходят одновременно, здесь соединяется живая часть семени с живой частью, со всем запасом ферментов, которые приводят начальную пищу, эндосперм, в состояние, пригодное для питания молодого организма. Для усовершенствования этой схемы применялись сближения сухих зерен с оберткой их клейкой лентой.

Третья схема — соединяемые зерна разрезались не поперек, а вдоль, начиная с зародыша и до верхушки (рис. 1, *3*). При срезах удалялась меньшая продольная половина с таким расчетом, чтобы плоскость взаимного соприкосновения была большей и чтобы часть зародышей не была сильно обездолена. Эта схема сближений требует большой аккуратности в исполнении. Наблюдения показали, что сближение лучше проводить сухими зернами с тщательной оберткой клейкой лентой, что в последующем, при набухании семян, способствует эффективному проникновению пластического вещества из одного семени в другое (рис. 1, *8*).

Четвертая схема осуществлялась во время роста и формирования зерна, на корню. Эта схема существенно отличается от других. Здесь применялось не сближение, а ввод (впрыск) состава одного зерна в другое зерно. Например, в период молочной спелости ячменя в его зерна вводился молочный сок овса (рис. 1, *4*). Как показали результаты опытов, эта схема весьма эффективна.

Пятая схема напоминает, до некоторой степени, третью схему с частичным отклонением. В активное взаимодействие включаются оба сближаемые зародыша с разным запасом родительской пищи. К одному зерну с тонко срезанной верхушкой подключался зародыш другого зерна, без родительской пищи (рис. 1, *5*). Как показали последующие наблюдения, эффективность сближения по этой схеме оказалась весьма удовлетворительной.

Шестая схема ставила целью воспитание одного растения на корнях другого, например воспитание озимой ржи на корнях яровой пшеницы (рис. 1, *6*). Сближение проводилось на зернах в сухом виде с тщательной оберткой сближенных компонентов клейкой лентой. При проращивании, зерна набухают и эндоспермы частично смешиваются. Обертка упрощает проведение последующих операций (снятие корней у одного компонента и проростка у другого, сближаемого). До 10—15-дневного возраста сближаемые зерна для проведения операций выращиваются в чашках Петри или специальных растильнях. Необходимо весьма внимательно

следить за режимом влажности и держать сближенные организмы на водной диете; избыток воды неминуемо поведет к омертвению мест срезов. Схема в исполнении очень сложна, требует исключительной тщательности, большого навыка, процент удачи незначительный.

Седьмая схема — тонкой стеклянной иглой с нарезными зигзагообразными углублениями брался сок зерна одного вида или сорта, например овса в стадии молочной спелости, и вводился в состав зерна другого вида или сорта, напри-

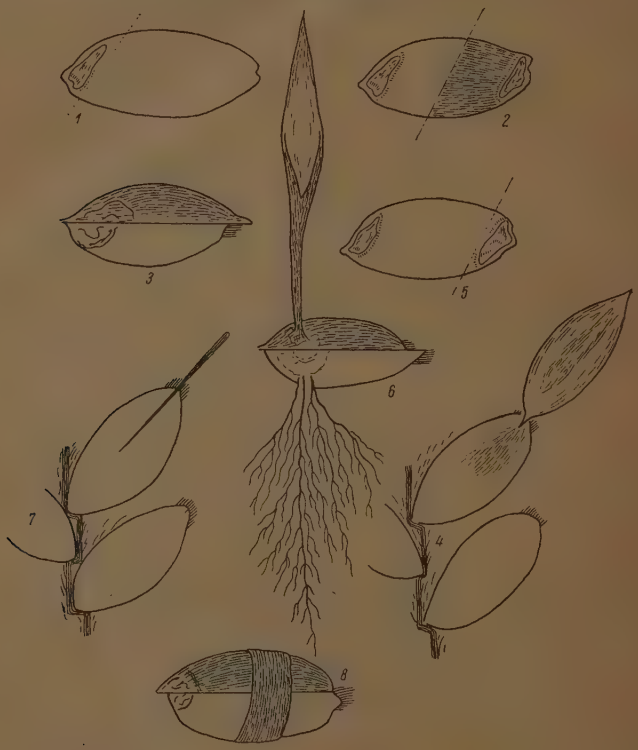


Рис. 1. Схемы вегетативных сближений.
Пояснение в тексте.

мер яровой пшеницы, также находящейся в стадии молочной спелости (рис. 1, 7). Эта схема осуществляется на корню, не сложна в исполнении и дает хорошие результаты.

При вегетативном сближении зерновых культур осуществлялась внутривидовая, межвидовая и межродовая вегетативная гибридизация. В 1952 г. нами была сделана первая попытка межсемейственных сближений.

Межродовая гибридизация особенно перспективна в смысле получения новых форм растений. О значении вегетативной гибридизации И. В. Мичурин на основе многочисленных фактов говорил, что имеется несомненная возможность „получения вегетативным путем гибридов не только между разновидностями одного и того же вида растений, но и между разными видами и даже родами их“ (Мичурин, 1948, т. 1, стр. 392).

Расшатывание наследственной основы и вегетативное сближение осуществлялись нами на зерновых культурах, районированных для Карело-Финской ССР. В сближениях участвовали: пшеница Диамант, овсы Золотой дождь и Осмо, озимая рожь Вятка, ячмени Винер и Паллидум. В качестве культур инорайонных, но уже высевавшихся на территории республики, привлечены: пшеница яровая, Ферругинеум и пшеница ветвистая, ячмень двурядный, желтый, остистый, голозерный и ячмень пленчатый двурядный черный, фуркатный. Этот ограниченный набор сортов дает возможность проследить процессы изменений, происходящих от расшатывания наследственной основы и вегетативного сближения. Изменения дают необходимый материал для отбора; полученные полезные признаки совершенствуются, усиливаются и закрепляются в процессе наследственной передачи в ряде последующих поколений.

К настоящему времени на основе вегетативной гибридизации с использованием организмов с расшатанной наследственностью нами выведены новые формы ячменей, пшениц и ржи.

Краткое описание некоторых форм изложено ниже.

Новые формы зерновых культур

Ячмень

Ячмень — одна из распространенных культур в Карело-Финской ССР. В северных районах, вследствие короткого вегетационного периода, ячмень является ведущей зерновой культурой и имеет большое продовольственное и кормовое значение.

Для колхозов и совхозов нашей республики районированы два сорта. Ячмень Винер, разновидность Нутанс — двурядный, с крупным ровным зерном, среднеспелый, урожайный, и многорядный ячмень селекции Полярной опытной станции ВИРа К-2-14, разновидности Паллидум. Оба сорта остистые, пленчатые.

Как правило, ячмень в местных условиях выращивается на минеральных почвах. Однако в процессе преобразования природы полеводство республики будет развиваться также и за счет культуры болот и использования торфяных почв, и поэтому, наряду с выведением новых форм ячменей, нами проводились работы разведывательного порядка о возможности использования осушенных торфяников под культуру ячменя. Вследствие того что выращивание полевых растений на болотных почвах связано со значительным удлинением вегетационного периода, иногда до 20 дней, большое значение придавалось выведению новых форм ячменей, с более коротким периодом роста и высокой урожайностью.

В литературе имеются указания, что „скрещивания между двурядными и многорядными ячменями проходят трудно, об этом свидетельствуют многие авторы, — общее мнение таково, что эти виды скрещиваются по типу отдаленной гибридизации.

„Существенно и то, что скрещивания в пределах двурядных ячменей никогда не давали в потомстве многорядных форм“ (Жуковский, 1950, стр. 112).

Эти указания относятся, очевидно, к половой гибридизации. При вегетативной гибридизации двурядных ячменей, а также двурядных с многорядными и при межродовых сближениях, с использованием организмов с расшатанной наследственностью, нескрещиваемость преодолевается весьма успешно и в потомствах получаются новые, разнообразные формы.

Прежде чем перейти к описанию отдельных форм, созданных за последние 3—4 года, остановимся на некоторых характерных случаях формообразования.

Первый пример. Осенью 1949 г. к двурядному черному, фуркатному, пленчатому ячменю (рис. 2, *а*) была привита способом впрыска, по четвертой схеме, ветвистая пшеница (рис. 2, *б*). Обе эти

Рис. 2. Новые формы ячменей, выведенные на основе сближения двурядного черного ячменя с ветвистой пшеницей. Пояснение в тексте.

культуры предварительно выращивались из зародышей, без эндоспермов. В посевах двурядного черного ячменя в вегетационный период 1950 г. никаких отклонений не было обнаружено. Также не уловлено отклонений в типе развития этого ячменя и в 1951 г. Только во втором семенном потомстве проявились в посевах и зарегистрированы следующие новые формы ячменей (рис. 2, *1—8*):

1) двурядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 2, *1*),
2) двурядный черный, остистый, пленчатый ячмень (рис. 2, *2*),
3) шестирядный черный, остистый, пленчатый ячмень (рис. 2, *3*),
4) шестирядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 2, *4*),
5) двурядный желтый, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 2, *5*),

6) двурядный желтый, остистый, пленчатый ячмень (рис. 2, *б*),
7) шестирядный желтый, остистый, пленчатый ячмень (рис. 2, *7*),
8) шестирядный желтый, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 2, *8*).

Это межродовые формы. Получение таких форм методом половой гибридизации в практике и посейчас не осуществлено.

Из всех восьми форм только одна, двурядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 2, *1*), до некоторой степени напоминает исходную, все же остальные имеют мало общего с исходными формами.

Количество особей новых форм в посевах основной культуры бывает не одинаково. В однотипных повторных сближениях не всегда удается воспроизвести эти формы в полном объеме, но получение отдельных форм из этого комплекса — явление весьма частое.

Второй пример. К двурядному желтому, остистому, голозерному ячменю (рис. 3, *б*) был привит по третьей схеме двурядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 3, *а*). В первый год организмы развивались в обычном порядке. В первом семенном потомстве при посеве гибридного двурядного, желтого, остистого, голозерного ячменя были выведены две новые формы: шестирядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 3, *1*) и шестирядный желтый, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 3, *5*). Эти две формы в 1952 г. оказались константными. В 1952 г. вновь был высеян гибридный двурядный желтый, остистый, голозерный ячмень (второе семенное потомство). В посевах его выделены следующие формы:

1) двурядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 3, *2*),
2) двурядный черный, остистый, пленчатый ячмень (рис. 3, *3*),
3) двурядный желтый, остистый, голозерный ячмень (рис. 3, *4*),
4) двурядный желтый, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 3, *6*).

Следовательно, на основе вегетативного сближения двух указанных выше ячменей получено шесть новых форм.

Третий пример. В зерна шестирядного желтого, остистого, пленчатого ячменя, разновидности Паллидум (рис. 4, *б*), во время молочной спелости, на корню, был введен сок черного овса Осмо (рис. 4, *а*).

Во втором семенном потомстве в посевах, помимо исходного ячменя, Паллидум обнаружены:

1) двурядный желтый, остистый, пленчатый ячмень (рис. 4, *1*),
2) шестирядный желтый, остистый, пленчатый ячмень (рис. 4, *2*).

Последний гибрид по морфологическим признакам резко отличен от исходного ячменя. В этих же посевах были обнаружены и переходные формы.

Четвертый пример. Двурядный желтый, остистый, пленчатый ячмень Винер (рис. 5, *а*) был сближен по четвертой схеме с черным овсом Осмо (рис. 5, *б*). От сближения, при высеве двурядного желтого, остистого, пленчатого ячменя были выделены во втором семенном потомстве следующие формы:

1) шестирядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 5, *1*),
2) шестирядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень, морфологически отличный (рис. 5, *2*),
3) шестирядный желтый, фуркатный, пленчатый ячмень (рис. 5, *3*),
4) шестирядный желтый, фуркатный, голозерный ячмень (рис. 5, *4*).

Не задерживаясь более на подобного рода примерах, отметим, что большинство полученных новых форм являются более урожайными и скороспелыми по сравнению с районированным сортом Винер, что в местных условиях является весьма важным фактом. Многие формы превышают районированные сорта по абсолютному весу зерна, по высоте, по устойчивости к полеганию и болезням и по ряду других признаков.

Эти хозяйственноценные особенности частично отмечены ниже, при рассмотрении некоторых отдельных полученных нами гибридных форм ячменей, пшениц и озимой ржи.

Рис. 3. Новые формы ячменей, выделенные на основе сближения двурядного желтого, остистого, голозерного ячменя с двурядным черным ячменем. Пояснение в тексте.

Шестирядный желтый, фуркатный, голозерный ячмень № 802

Ячмень № 802 (рис. 6) выведен методом вегетативной гибридизации. К зародышу двурядного черного, фуркатного, пленчатого ячменя был привит эндосперм шестирядного желтого, остистого, пленчатого ячменя Паллидум. Сближались организмы с расшатанной наследственной основой, полученной по первой схеме (стр. 785) в стадии начальной

восковой спелости. Сближение проведено осенью 1948 г. под посев 1949 г.

В 1949 и 1950 гг. двурядный черный ячмень развивался согласно своей природе, и в этот период никаких отклонений от нормы не было

Рис. 4. Новые формы ячменей, выведенные на основе сближения шестирядного желтого ячменя разновидности Паллидум с черным овсом Осмо. Пояснение в тексте.

замечено. В 1951 г. в посевах двурядного гибридного, черного, фуркатного, пленчатого ячменя были обнаружены шестирядные фуркатные колосья желтого и черного цвета, с ярко выраженной голозерностью.

При посеве семян отдельных семей с желтыми колосьями в 1952 г. установлено, что форма шестирядного желтого, фуркатного, голозер-

ного ячменя константина. Колос почти квадратный, ровный снизу доверху, слегка поникающий. На 4 см колосового стержня приходится 12—14 члеников. Длина колоса 8—12 см.

Фурки нежные, средне- и слаборазвитые. Зерно желтого цвета, ровное, эллиптической формы, крупное. Вес 1000 зерен 44.2 г. От

Рис. 5. Новые формы ячменей, выведенные на основе сближения ячменя Винер с черным овсом Осмо. Пояснение в тексте.

пленки освобождается легко, но не осыпается. В одном колосе насчитывается 50—65 зерен и больше. Основная щетинка волосистая.

Солома до 110 см высоты, прочная, но на торфяных почвах при повышенном азотном питании замечается частичное полегание; на минеральных почвах полегание не отмечено. Узлы не окрашены, ушки серповидные, с фиолетовой окраской. Восковой налет на всем растении довольно значительный. Кустистость высокая. Слегка поражается ржавчиной.

Вегетационный период для 1952 г. определился в 88 дней, что на 4 дня меньше, чем у исходного черного ячменя.

Шестирядный желтый, фуркатный, голозерный ячмень № 802 является для производства весьма ценной продовольственной культурой.

Рис. 6. Шестирядный желтый, фуркатный, голозерный ячмень № 802.

Эта форма имеет значение также и для крайних северных районов республики и может возделываться как на минеральных, так и на торфяных почвах.

Шестирядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень № 819

К двурядному черному, фуркатному, пленчатому ячменю (рис. 7, *а*) была привита озимая рожь Вятка (рис. 7, *б*) по четвертой и седьмой схемам. Сближались организмы с расшатанной наследственной основой. В 1949 и 1950 гг. черный гибридный ячмень развивался соответственно своей природе. В урожае 1951 г. были выделены отдельные семьи шестирядного черного, фуркатного, пленчатого ячменя № 819 (рис. 7, *1—4*).

Посев семей шестирядных черных, фуркатных ячменей в 1952 г. дает основание составить следующую характеристику этой формы.

Ячмень № 819 (рис. 7, *1—4*) имеет повышенный, чрезмерно растянутый период кущения и крайнюю невыравненность стеблестоя, склонен к сильному отрастанию. В 1952 г. первая уборка была проведена

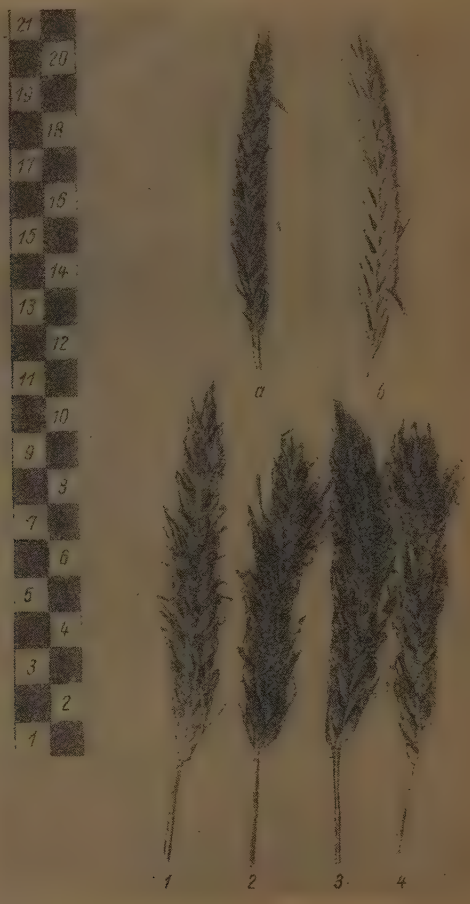


Рис. 7. Шестирядный черный, фуркатный, пленчатый ячмень № 819. Пояснение в тексте.

12 августа, вторично колосья снимались 12 сентября и 27 сентября. Когда кругом все яровые посевы уже отмерли, ячмень № 819 попрежнему кустился и выбрасывал новые стебли и колосья.

Вес 1000 зерен 46.5 г. От фурок освобождается с трудом.

Форма скороспелая, до первой уборки проходит 82 дня. Высота растений в пределах 90—110 см.

Ячмень № 819, по предварительным данным, пригоден для торфяных почв и для кормовых целей. Требует дальнейшей селекции.

Двурядный желтый, безостый, голозерный ячмень № 830

Межродовой вегетативный гибрид, выведен путем сближения двурядного остистого, пленчатого ячменя Винер (рис. 8, *б*) с ветвистой пшеницей (рис. 8, *а*).

Рис. 8. Двурядный желтый, безостый, голозерный ячмень № 830. Пояснение в тексте.

Колос (рис. 8, *1—2*) прямоугольный, рыхлый (на 4 см колосового стержня приходится 12—14 члеников) безостый, зерно желтое, средней крупности. Вес 1000 зерен 45.5 г. Основная щетинка волосистая.

Стебель прочный, 110—120 см высоты. Облиственность хорошая. Кустистость средняя. Поражаемость болезнями незначительная. Ячмень № 830 имеет преимущества против двурядного желтого, остистого, голозерного ячменя: меньше полегает, почти не осыпается, отсутствие остей дает возможность использовать солому в качестве корма.

Вегетационный период 85 дней, на 10 дней меньше стандарта.

Двурядный ячмень № 830 пригоден для культуры на болотах в средней и южной частях республики. Форма весьма перспективная.

Двурядный желтый, фуркатный, пленчатый ячмень № 820

Ячмень № 820 является вегетативным гибридом двурядного, желтого, остистого, пленчатого ячменя (рис. 9, *б*) с черным овсом Осмо (рис. 9, *а*).

Рис. 9. Двурядный желтый, фуркатный, пленчатый ячмень № 820. Пояснение в тексте.

Сближение проведено в 1949 г. по третьей схеме. Новая форма ячменя № 820 проявилась только в 1952 г. (рис. 9, *1*, *2*).

Колос желтый, рыхлый, на 4 см приходится 11 члеников. Длина колоса 8—10 см. Зерно желтое, эллиптической формы, цветочная

чешуя гладкая, без зазубрин, основная щетинка волосистая. Колосковые чешуи и колосковый стержень опушены. Стебель до 100—105 см высоты, плотный, не полегает. Облиственность хорошая. Куст приподнятый. Имеется восковой налет.

Вегетационный период 84 дня, на 11 дней короче, чем у сорта Винер.

Ячмень № 820 представляет несомненный интерес для колхозно-совхозного производства.

Попутно отметим интересную деталь. Рудиментарные органы ячменя № 820 весьма интенсивно развиваются и частично восстанавливаются как органы плодоношения. В некоторых колосьях фурки имеют очень длинные стерженьки; на концах фурок развиваются рудиментарные цветки, имеет место образование нормально плодовитых зерен (рис. 10).

Рис. 10. Образование зерен в фурках (схема).

Двурядный черный, остистый, пленчатый ячмень № 821

Ячмень № 821 (рис. 11) выведен путем вегетативной гибридизации. К двурядному черному, фуркатному, пленчатому ячменю был привит двурядный желтый, остистый, пленчатый ячмень Винер.

Новая форма имеет ряд специфических особенностей. У обоих сближаемых форм число зерен в колосе находится в пределах 22—26, у многих колосков новой формы число зерен достигает 40, по 20 зерен с каждой стороны. Колос поникающий, со сбегом кверху, повышенной плотности. Ости длинные, черные, иногда желтые, грубые, легко осыпающиеся. Переход цветочной чешуи в ость постепенный.

Зерно по форме эллиптическое, светложелтое. Вес 100 зерен 51.8 г. Цветочная чешуя гладкая, без зазубрин. Стебель 85—90 см высоты, наблюдается склонность к полеганию, особенно на торфяных почвах.

Вегетационный период — 85 дней.

Пшеница

В Карело-Финской ССР яровая пшеница прочно вошла в севооборот, и площади, занимаемые ею, систематически растут.

В настоящее время для колхозов республики районированы два ценных сорта пшеницы: для южных районов Диамант и для северных Гарнет. Эти сорта имеют большие достоинства и некоторые недостатки; в отдельные годы они сильно поражаются головневыми грибами, оба сорта имеют уже длительную историю и нуждаются в освежении. Пшеница Диамант имеет слишком длинный вегетационный период.

Выведение новых сортов пшеницы, высокоурожайных и устойчивых к болезням в условиях Карело-Финской республики, диктуется настоятельной необходимостью. К настоящему времени нами выведены, с применением испытанных мичуринских методов, следующие новые формы яровых пшениц.

Яровая безостая пшеница № 217

Яровая безостая пшеница № 217 (рис. 12, *1—4*) выведена путем межродового вегетативного сближения яровой остистой пшеницы Феррругинеум (рис. 12, *а*) с черным, двурядным, фуркатным ячменем (рис. 12, *б*).

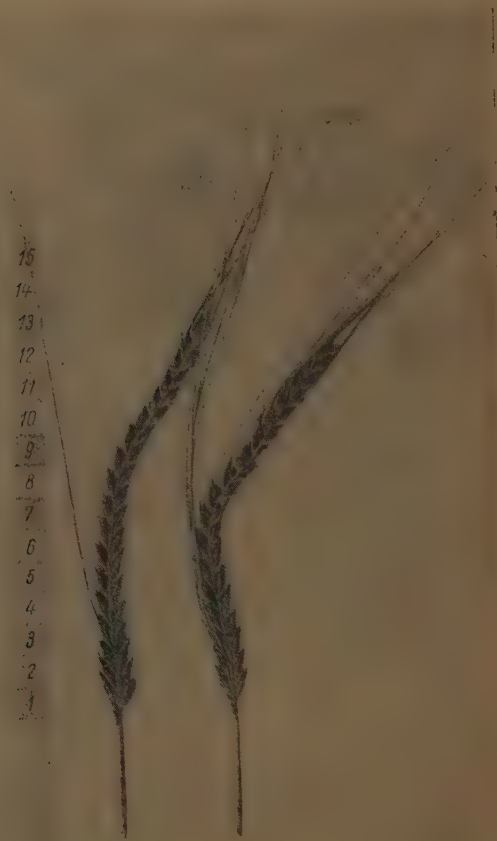


Рис. 11. Двурядный черный, остистый, пленчатый ячмень № 821.

Для сближения использовался материал с расщатанной наследственной основой. Сближение проведено осенью 1949 г. по пятой схеме, под посев 1950 г. В 1951 г. из посевов пшеницы Ферругинеум выделена новая безостая форма яровой пшеницы № 217, представленная двумя разновидностями, с красными (рис. 12, *1, 2*) и белыми (рис. 12, *3, 4*) колосьями.

В посевах безостой формы в 1952 г. вновь обнаружено наличие остистых и безостых форм, причем количество остистых форм не превышало 10% от всего числа растений.

Пшеница № 217 с красными колосьями относится к разновидности Мильтурум и имеет веретеновидный колос, слегка суживающийся к вершине, средняя длина колоса 10—11 см. На 10 см колосового

Рис. 12. Яровая безостая пшеница № 217. Пояснение в тексте.

стержня насчитывается 19 колосков. Колосковые чешуи по форме овальные, 9 мм длины, 4 мм ширины. Плечо внизу слегка скошенное, потом прямое, кверху приподнятое. Киль узкий, вверху зазубренный. Килевой зубец прямой, тупой, короткий, выдержан по всей длине.

Зерна бочонковидные, полустекловидные, 7—8 мм длины. Вес 1000 зерен 39.5 г. Хохолок широкий, волоски средней длины, густые.

Солома 110—115 см высоты, плотная, устойчива к полеганию. Узлы голые. Листья слабо опушенные, с сильным восковым налетом.

Вегетационный период 111 дней. По длине вегетационного периода форма № 217 недостаточно перспективна и нуждается в дальнейшей селекции.

Яровая безостая пшеница № 214

Яровая безостая пшеница № 214 (рис. 13) является межвидовым вегетативным гибридом яровой остистой пшеницы Ферругинеум с ветвистой пшеницей. Сближение проведено в 1950 г. по третьей и пятой схемам.

Рис. 13. Яровая безостая пшеница № 214.

В вегетационный период 1950 г. пшеницы развивались по обычной схеме. В 1951 г. в посевах гибридной остистой пшеницы Ферругинеум обнаружены две формы: остистая, присущая пшенице Ферругинеум, и безостая, не присущая сближаемым формам.

Ботаническое определение — разновидность Мильтурум; колосья безостые, красные, неопушенные, зерна красные. Колос цилиндрический, 11—13 см длины, рыхлый, на 10 см колосового стержня приходится 16 колосков; остевидные образования нежные, вверху колоса достигают 28 мм. Колосковые чешуи овальные, 8 мм длины, 4 мм ширины. Плечо средней ширины, прямое, кверху приподнятое. Киль узкий, слегка зазубренный по всей длине. Килевой зубец короткий, тупой, выдержанный по длине колоса.

Зерна овально-бочонковидные, 8 мм длины, крупные, вес 1000 зерен 41.2 г. Хохолок широкий, волоски длинные, густые. Устойчив к осыпанию. Солома 95 см высотой, плотная, устойчива к полеганию. Узлы голые; листья слабо опушенные, с восковым налетом. Куст прямостоячий. Вегетационный период 102 дня. Форма для производства вполне перспективная.

Яровая безостая пшеница № 37

Яровая безостая пшеница № 37 выведена методом ментора, воспитанием яровой пшеницы Северная на корнях озимой пшеницы Дюрабль. В результате такого воспитания резко изменились морфологические признаки (рис. 14) и циклы развития.

Ботаническое определение — разновидность Мильтурум, колосья безостые, красные, чешуи неопушенные, зерна красного цвета, круп-

ные, вес 1000 зерен 38.5 г. Колос цилиндрический, 9—11 см длины, плотность средняя, на 10 см колосового стержня — 19 колосков.

Стебель 105 см высоты; на торфяных почвах, особенно во влажные годы, часто полегает.

Вегетационный период 102 дня, т. е. на 3 дня больше, чем у стандарта Северная. Для производства представляет несомненный интерес.

Яровая остистая пшеница № 44

Яровая остистая пшеница № 44 получена в результате вегетативного сближения безостой яровой пшеницы Северная с овсом Золотой дождь.

В 1949 г. в зерна яровой безостой пшеницы был введен сок овса. Вся операция проведена на корню. После введения сока овса до уборки пшеницы проходило до 20 дней. Яровая пшеница Северная с введенным соком овса в период вегетации 1950 г. видимых изменений не дала. В 1951 г. в посевах были обнаружены две формы — безостая и остистая.

Пшеница № 44 в 1952 г. оказалась константной и дала исключительно остистые формы.

Колосья красные, чешуи неопушенные; зерна красного цвета. Колос слабо цилиндрический, слегка суживающийся к вершине, 8—12 см длины, средней плотности. Ости светлокрасные, средней грубости, зазубренные, расходящиеся, по длине равны колосу.

Рис. 14. Яровая безостая пшеница № 37.

Колосковые чешуи яйцевидные, с ясно выраженной нервацией. Плечо узкое, в нижних колосках слабо скошенное, в средних скошенное, в верхних приподнятое. Киль резко выражен и доходит до основания чешуи. Килевой зубец острый, около 3—7 мм длины. Цветочные чешуи плотно охватывают зерно. Зерна яйцевидные и овальные, полустекловидные, крупные, вес 1000 зерен 40.3 г. Солома 105—110 см высоты, плотная, устойчива к полеганию. Узлы голые.

Вегетационный период 107 дней.

Озимая рожь ветвистая

Озимая рожь ветвистая (рис. 15, *1—3*) выведена методом вегетативной гибридизации озимой ржи Вятка (рис. 15, *а*) с яровой ветвистой пшеницей через посредника, которым служил ячмень (рис. 15, *б*). Характерной особенностью новой формы является ее способность ветвиться по типу ветвистой пшеницы. Способность к ветвлению новой формы

озимой ржи сказывается наиболее ярко при посеве ее не осенью, а ранней весной, в последних числах апреля. Это положение можно, предположительно, объяснить следующим образом. Яровой привой, в нашем случае ветвистая пшеница, может оказать решающее влияние на подвой в том случае, когда условия воспитания, в частности фотосинтеза,

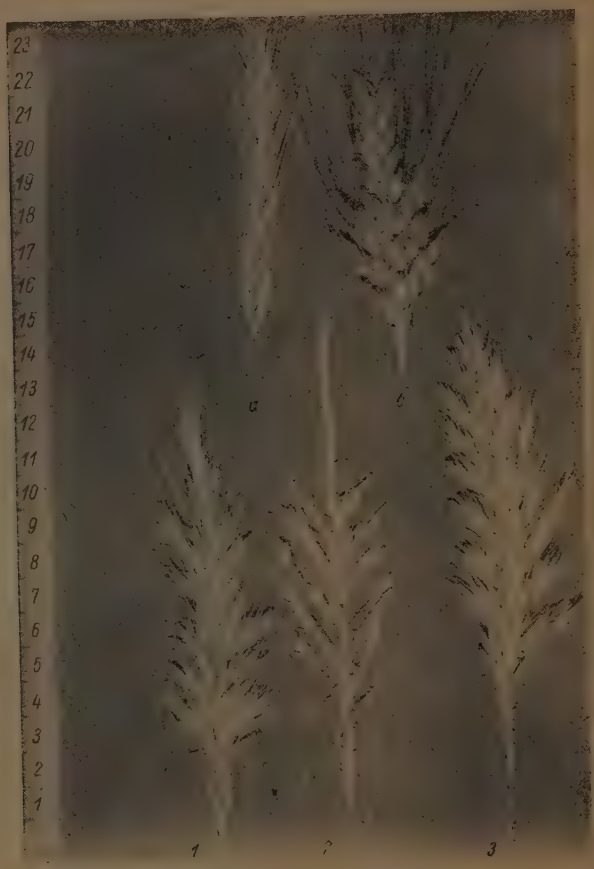


Рис. 15. Озимая рожь ветвистая. Вегетативный гибрид. Пояснение в тексте.

больше будут соответствовать привою, чем подвою. Число боковых колосков у новой формы различное — от 4 до 8 и больше. Длина колоса в среднем 11—15 см. Колос слегка поникающий. В некоторых колосьях насчитывается до 170 зерен. Поражаемость спорыньей средняя. Высота соломы 170 см. Форма выведена в 1952 г. и находится в размножении. Ошибочным, очевидно, был ее посев осенью, так как это может привести к утере способности ветвления.

Высокую эффективность изложенных методов и ценность их для селекционной работы подтверждают итоги наших опытных работ 1953 года. По большой группе новых форм ячменей достигнуто сокращение длины

вегетационного периода от 15 до 25 дней против исходных материнских сортов.

Выводы

1. Мичуринское учение о роли условий жизни является мощным оружием в деле создания новых форм культурных растений в направлении тех высоких требований, которые поставлены Партией и Правительством перед сельским хозяйством.

2. Практическое применение указанного мичуринского положения в работах по переделке природы зерновых осуществлялось двумя путями: путем предварительного выращивания растений без эндоспермов с целью расшатывания наследственности и путем последующего вегетативного сближения.

3. Зерновые культуры, выращиваемые без эндоспермов, изменяют тип своего развития, дают много хозяйственно-полезных отклонений, закрепление и усиление которых при обычной культуре связаны с большими трудностями и требуют длительного времени.

4. Выращивая растения из зародышей и используя в последующих репродукциях их семена для вегетативного сближения, удалось полезные отклонения сохранить, усилить за счет прививаемых качеств компонента и прочно закрепить в наследственной передаче.

5. На основе удаления эндоспермов и последующего вегетативного сближения сортов, видов и родов злаковых получены многочисленные межсортовые, межвидовые и межродовые формы, представляющие несомненный интерес для сельскохозяйственного производства.

6. Многие новые формы ячменей, пшениц и ржи обладают высокой способностью приспособляться к местным условиям, хорошо произрастают и поспевают не только на минеральных, но и на торфяных почвах, чего нельзя сказать про существующие районированные для республики сорта ячменей и пшениц.

7. Установлен факт получения, при межродовой вегетативной гибридизации, в потомстве одного и того же вегетативного сближения не одной какой-либо формы, а ряда новых форм. Например, от сближения ячменя Винер с овсом Осмо получены двурядные и многорядные ячмени, черные и желтые, пленчатые и голозерные, остистые и фуркатные.

8. Установлено, в порядке первого приближения, что новообразование при межродовом сближении проходит значительно сильнее, чем при межвидовом или межсортовом сближении.

9. Отмечается, что новые формы зерновых, особенно ячменей, полученные от межродового сближения, имеют вегетационный период, не согласующийся с вегетационным периодом раннего скороспелого родителя, как это бывает при половой гибридизации.

10. Как правило, при выращивании в одинаковых условиях, абсолютный вес зерна у новых форм более высокий, чем у исходных.

11. Во всех случаях межвидовых и межродовых вегетативных сближений получаемое потомство нормально плодовитое и обладает повышенной жизненностью по сравнению с исходными.

12. Установлено, что удаление эндосперма и последующее вегетативное сближение создают высокую устойчивость новых гибридных форм против болезней, особенно против головневых грибов.

13. Из применявшихся способов вегетативного сближения заслуживает особого внимания инъекция, ввод состава зерна одного вида в стадии молочной спелости в состав зерна другого вида, находящегося также в стадии молочной спелости, с производством операции на корню.

14. При сближениях озимых культур с яровыми, в случае стремления иметь доминирование свойств яровой формы над озимой, озимую форму следует ставить в условия фотосинтеза, свойственные яровой культуре.

ЛИТЕРАТУРА

Авакян А. А. и М. Г. Ястреб. (1941). Гибридизация путем прививки. Яровизация, 1. — Бербанк Лютер и Вильбур Холл. (1939). Жатва жизни. Сельхозгиз, М. — Глущенко И. Е. (1948). Вегетативная гибридизация растений. Сельхозгиз, М. — Глущенко И. Е. (1950). Значение вегетативной гибридизации для познания наследственности растений. Изд. АН СССР, М. — Дарвин Чарлз. (1948), Собр. соч., М. — Жуковский П. М. (1950). Культурные растения и их сородичи. М. — Кренке Н. П. (1950). Регенерация растений. М. — Кружилин А. С. и И. В. Добросердова. (1947). Физиологические изменения при вегетативной гибридизации картофеля. Агробиология, 1. — Лепешинская О. Б. (1951). Происхождение клеток из живого вещества. М. — Лысенко Т. Д. (1949). Агробиология. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства. Сельхозгиз, М. — Лысенко Т. Д. (1949). Генетика. Сельскохозяйственная энциклопедия, *1*, М. — Максимов Н. А. (1948). Краткий курс физиологии растений. Сельхозгиз, М. — Мичурин И. В. (1948), Соч., *1*, изд. 2-е, М. — Петров И. А. (1950). Направленное изменение природы яровой пшеницы и других зерновых культур. Изв. Карело-Финск. фил. АН СССР, 1. — Резолюции XIX съезда Коммунистической партии Советского Союза. (1952). Госполитиздат. — Турбин Н. В. (1950). Генетика с основами селекции. М. — Цицын Н. В. (1948). Пути создания новых культурных растений. М.

Карело-Финский филиал
Академии Наук СССР,
Петрозаводск

А. Д. Магаева

УРОЖАИ ЗЛАКОВ ОКСКИХ ЛУГОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ

(Получено 29 VI 1953)

Фонды природных лугов часто приходят в неудовлетворительное состояние под воздействием неблагоприятных изменений в условиях почвенной среды в результате процесса жизнедеятельности самих растений и в итоге неправильного использования кормовых угодий (ежегодное стравливание и получение двух урожаев за один вегетационный период без подкормок и др.). Отмечалось, что, в результате систематического нарушения нормальных физиологических функций в растениях, с уменьшением жизнеспособности растений падала общая кормовая производительность луговых травостоев.

Все большее значение приобретает задача повышения урожаев хозяйственноценных кормовых злаков на природных лугах путем применения удобрения. Как показали наши исследования, применение азотного удобрения, в сочетании с правильно нормированным водным режимом, способствует повышению жизнедеятельности хозяйственноценных луговых злаков и обеспечивает получение высоких и устойчивых урожаев. Однако отдельные виды злаков неодинаковы в отношении их реакции на азот и почвенную влажность. Нами в течение трех лет изучалась реакция отдельных видов трав на различные дозы азота и были установлены те нормы азота, при которых получались максимальные урожаи хозяйственноценных видов трав в природных условиях луговой поймы.

Опыты проводились во Всесоюзном Научно-исследовательском институте кормов им. акад. В. Р. Вильямса под руководством доктора биологических наук, лауреата Сталинской премии, профессора С. П. Смелова. На фосфорно-калийном фоне был внесен азот в дозах: 30, 60, 90, 120, 150 кг/га в форме аммиачной селитры, ежегодно в два приема по полнорме: весной после спада полой воды и летом после первого укоса. Фосфорно-калийные удобрения вносились (на весь участок) в форме суперфосфата и калийной соли по 60 кг/га, один раз в 3 года, при закладке опыта после первого укоса. Удобрения вносились вразброс, поверхностно. Ботанический анализ производился в урожае первого укоса. В 1946 г. ботанический состав урожая первого укоса был учтен до внесения удобрений. Размер делянки каждого варианта опытов равнялся 100 кв. м.

Для ботанического анализа были заложены постоянные площадки в десятикратной повторности, размером 0.1 кв. м. Опыты проводились в 1946, 1947, 1948 гг. в центральной части поймы р. Оки на естественных лугах высокого, среднего и низкого уровней. Почвы опытного участка аллювиальные, слабо задернелые, слоистые, суглинистые (более тяжелые на пониженном местообитании); растения были не одинаково обеспечены питательными веществами и влагой: слабее на повышенном местообитании и в лучшей степени на лугах средних уровней. На низком местообитании растения были хорошо снабжены влагой (табл. 1). Почвы затопляются весенними полыми водами на 20—28—38 дней, в зависимости от условий рельефа. В годы с отсутствием весенне-летних дождей почвы лугов значительно иссушаются и влажность поверхностных слоев падает до 5—6% уже через 15—17 дней после спада

ТАБЛИЦА 1

Динамика влажности почвы на опытных участках в 1947 г.

(величина влажности показана в процентах; пробы брались с глубины 0—10, 10—20 и 20—30 см)

Варианты почв	7 VI			19 VI			1 VII			10 VII			21 VII			7 VIII		
	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30
Почвы лугов высокого уровня	23.14	21.44	20.14	15.92 *	12.76	14.07	10.6 *	8.71	10.11	8.15 *	6.92	7.0	9.47	11.06	13.23	15.68	15.16	14.66
Почвы лугов среднего уровня	—	—	—	29.37	18.42	21.35	15.38	12.99	12.37	11.62	9.52	7.70	11.24	13.16	14.93	16.89	16.15	15.75
Почвы лугов низкого уровня	—	—	—	43.01	34.03	36.35	37.71	33.33	31.84	37.90	33.23	32.21	33.55	28.78	27.82	31.64	28.31	26.73

ТАБЛИЦА 1а

Динамика влажности почвы на опытных участках в 1948 г.

(по отчету Н. С. Скрябина; показатели те же, что и в табл. 1)

Варианты почв	12 VI			23 VI			6 VII			20 VII		
	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30	0—10	10—20	20—30
Почвы лугов высокого уровня	6.4	6.7	—	6.0	6.12	4.47	4.82	5.33	5.10	21.32	16.04	11.32
Почвы лугов среднего уровня	22.2	21.3	—	14.59	14.17	18.84	12.96	10.4	10.97	25.15	21.65	22.76
Почвы лугов низкого уровня	34.5	34.3	—	30.8	31.0	30.19	30.5	28.8	28.05	28.8	30.25	28.53

* Пробы брались после слабо перепадавших дождей ночью и утром.

полых вод (что наблюдалось, например, на повышенном местообитании в 1948 г.) В различных почвенных условиях развиваются неодинаковые травостои: на лугах высокого уровня в урожае содержится преимущественно разнотравье, злаки угнетены. В оптимальных условиях лугов среднего уровня пышно развиты злаковые травостои, а травостои на лугах низкого уровня образованы главным образом осокой острой с примесью злаков (табл. 2).

ТАБЛИЦА 2

Ботанический состав травостоя лугов опытного участка в центральной части поймы Оки

Луга	Злаки	Бобовые	Разнотравье	Осока Шребера
Высокого уровня	30	8	58	4
Среднего уровня	82	3	12	3
Низкого уровня	29	Нет	11	60 *

Повышение урожая в естественных луговых травостоях определялось соединенным влиянием трех факторов: 1) влажности почвы, 2) дозировки вносимого азота, 3) взаимовлияния растений.

Рассмотрим две группы луговых злаков: мелкоукореняющихся и глубокоукореняющихся.

К мелкоукореняющимся относятся: полевица белая, лисохвост луговой, мятлик луговой, тимофеевка луговая.

ТАБЛИЦА 3

Урожайность полевицы белой первого укоса на естественных лугах в пойме Оки при различных дозах азотного удобрения

Вариант удобрения	Урожай сухой массы (в кг/га)			То же (в % к величине урожая 1946 г.)		
	до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
На лугах высокого уровня						
Без удобрения	54	86	46	100	159.3	85.2
P60K60	91	127	114	100	139.6	125.3
P60K60 + N30	17	87	74	100	511.7	435.3
P60K60 + N60	16	79	74	100	484.8	448.0
P60K60 + N90	88	210	48	100	238.6	54.5
P60K60 + N120	146	213	77	100	145.9	52.7
P60K60 + N150	173	200	47	100	115.6	27.2
На лугах среднего уровня						
P60K60	611	620	670	100	101.1	109.6
Без удобрения	611	720	704	100	117.8	115.2
P60K60 + N30	419	780	765	100	185.2	182.4
P60K60 + N60	428	1167	1018	100	275.5	204.4
P60K60 + N90	373	951	661	100	254.9	177.2
P60K60 + N120	445	990	386	100	222.4	86.7
P60K60 + N150	376	672	255	100	178.7	67.8

* Вместе с осокой острой.

Полевица белая (табл. 3) слабо переносит как недостаток, так и избыток почвенной влаги. На лугах высокого уровня при летнем недостатке влаги ее урожай колеблется от 17 до 173 кг/га. Удельный вес ее едва достигает 2—3% в общей массе сена. Еще более, чем недостаток влаги, отрицательно влияет на рост полевицы белой избыток влаги, вызванный долгопоемностью (38 дней) и близостью грунтовых вод на лугах низкого уровня. Здесь ее урожай равен 20—70 кг/га, которые составляют десятые и сотые доли процента в общей массе урожая. При этом побеги ее не развиваются до генеративной фазы, слабые стебли с двумя-тремя листочками, вытянутыми и сходными с листьями этиолированных растений, имеют незначительную высоту (10—15 см). Даже при внесении азота растение в этих условиях не может удовлетворительно развиваться, хотя вес и обилие побегов несколько увеличиваются под влиянием удобрения ($N_{30}N_{60}N_{90}$); растение все же остается угнетенным, с одной стороны, долгопоемностью и близостью грунтовых вод, с другой стороны — мощно развитой осокой острой (последняя достигает 120 см высоты). В то же время полевица белая преобладает на лугах среднего уровня, в оптимальных условиях поймы, где дает до 20—26% от общей массы урожая. Абсолютный урожай ее, до применения удобрения, по данным 1946 г., был равен 370—611 кг/га (табл. 3).

Рассмотрим влияние различных доз азотных удобрений на урожай полевицы белой. Обеспеченность почвы влагой сказалась в реакции полевицы на удобрения. При сравнительно высокой влажности почвы, достигавшей в 1947 г. 23—20%, и под влиянием фосфорно-калийного удобрения без азота прибавка урожая полевицы белой была равна 39.6%, а при понижении влажности почвы до 5—6% в 1948 г. прибавка урожая снизилась до 25.3%. Различные дозы азотного удобрения по-разному влияют на урожай полевицы, например: в травостое лугов высокого уровня наиболее высокие прибавки урожаев были получены при внесении азота в дозе 30 кг/га, — урожай полевицы повышался в 4—5 раз (до 511.7% в 1947 г. и до 435.3% в 1948 г.) по сравнению с урожаями 1946 г.; дальнейшее же повышение доз азота до 60 кг/га и больше в травостое лугов высокого уровня не только не вызывало увеличения прибавок урожая полевицы, а даже привело к снижению урожая против вариантов без удобрения. Например, прибавки урожаев при дозе 150 кг азота на гектар были равны 15.6% против прибавки в 59.3%, полученной на участке без удобрения в том же году; в 1947 г. на достаточно влажных почвах, при высокой дозе азота (150 кг/га) прибавки урожаев полевицы снизились по сравнению с урожаями, полученными при дозе азота, равной 30 кг. В 1948 г. мы получили снижение урожая на 72.8% при применении 150 кг/га азотного удобрения, а с прибавкой азота в количестве 30 кг/га урожай повысился на 335.3%. Таким образом, доза азота 30 кг/га представляет тот уровень, при котором на лугах высокого уровня в естественном травостое получались максимальные прибавки урожаев полевицы. На лугах среднего уровня наибольшие урожаи были получены при более высоких дозах азота (60 и 90 кг/га). Резкое снижение урожаев полевицы происходило от применения доз азота свыше 90 кг/га. В 1948 г. это были критические дозы, дальнейшее повышение которых вызывало катастрофическое снижение урожаев полевицы.

Мы полагаем, что такое снижение урожая при повышении доз азота в значительной мере является следствием того, что в настоящем опыте решающее значение имели взаимоотношения отдельных видов трав, обусловленные их биологическими особенностями; сказалась меньшая жизнеспособность полевицы вследствие неглубокого проникновения

в почву ее корневой системы, менее мощной по сравнению с другими видами трав.

Лисохвост луговой более чувствителен к влажности почвы и длительности затопления по сравнению с полевицей. Наблюдения показали, что недостаток почвенной влаги на лугах высокого уровня ослабляет его рост, в то же время лисохвост не растет при долгопоемности и избытке почвенной влаги на лугах низкого уровня. Наряду с этим, в оптимальных условиях поймы, на лугах среднего уровня, он представлен обильнее, примерно в 10 раз, чем в травостое лугов высокого уровня (табл. 4).

ТАБЛИЦА 4

Урожай первого укоса лисохвоста лугового в естественном травостое лугов в пойме Оки в зависимости от величины вносимых доз азота

Варианты удобрения	Урожай сухой массы (в кг/га)			То же (в % к величине урожая 1946 г.)		
	до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
На лугах высокого уровня						
Без удобрения	—	48	23	—	—	—
P60K60	14	23	—	100	163.5	—
P60K60 + N30	20	71	30	100	355.0	150.0
P60K60 + N90	34	240	54	100	706.0	158.0
P60K60 + N120	35	235	54	100	671.4	154.3
P60K60 + N150	30	122	45	100	406.6	150.3
На лугах среднего уровня						
Без удобрения	—	330	65	—	—	—
P60K60	311	490	254	100	157.5	81.7
P60K60 + N30	300	690	314	100	223.3	101.6
P60K60 + N60	144	372	273	100	258.3	180.6
P60K60 + N90	143	815	309	100	567.1	213.1
P60K60 + N120	93	790	153	100	849.5	164.5
P60K60 + N150	198.5	870	266	100	439.4	134.3

В общем урожае сухой массы удельный вес лисохвоста на лугах высокого уровня был равен 1—3%, на лугах среднего уровня 5—6%. Высокое положительное действие азотных удобрений сказывается на урожае лисохвоста только в сочетании удобрения с достаточной влажностью почвы. Максимальные прибавки урожая лисохвоста, равные 706%, были получены в условиях лучшей влагообеспеченности почвы в 1947 г. на лугах высокого уровня при дозе азота 90 кг/га, а в травостое лугов среднего урожая, на более плодородных почвах и при дозе азота 120 кг/га, прибавка урожая составила 849.5%. При недостатке же влаги в 1948 г. прибавки урожая были небольшие и настолько близкие, что не представлялось возможным установить уровень дозы азота, при котором лисохвост давал максимальные урожаи. Увеличение доз азота

до 150 кг/га не способствовало прогрессивному повышению урожая лисохвоста. Это явление обусловливалось не отрицательным влиянием на урожай повышенной дозы азота, а взаимовлиянием других сообитателей в травостое, так как общий урожай лугов неуклонно повышался (табл. 4).

Тимофеевка луговая. Удельный вес тимофеевки в общей массе урожая лугов высокого уровня так же, как и у предыдущих видов, небольшой (от 2 до 4%); на лугах среднего уровня она еще слабее развита, а на лугах низкого уровня совсем не растет. Удобрения более способствуют повышению уровня тимофеевки в случаях достаточной влажности почвы (в 1947 г.), нежели при недостатке влаги (1948 г.) (табл. 5). Максимальные прибавки урожая тимофеевки луговой получены

ТАБЛИЦА 5

Урожайность первого укоса тимофеевки луговой в естественных травостоях лугов высокого уровня центральной части поймы Оки в зависимости от величины вносимых доз азота

Варианты удобрения	Урожай сена (в кг/га)			То же (в % к величине урожая 1946 г.)		
	до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
Без удобрения	64	123	100	100	192.2	156.2
P60K60	9	49	—	100	544.4	—
P60K60 + N30	89	442	250	100	496.6	280.9
P60K60 + N60	42	210	—	100	500.0	—
P60K60 + N90	54	308	181	100	570.4	335.2
P60K60 + N120	64	500	260	100	781.0	420.3
P60K60 + N150	79	187	43	100	237.2	54.4

при дозе азота 120 кг/га. Увеличение дозы до 150 кг азота не вызывало прогрессивного повышения урожая тимофеевки в связи с взаимовлиянием других сообитателей. Наблюдалось понижение прибавок урожая по сравнению с меньшими дозами азота в условиях даже лучшей влагообеспеченности почвы в 1947 г., а при недостатке почвенной влаги в 1948 г. произошло резкое падение урожая до 54%.

Мятлик луговой более устойчив в травостое и менее чувствителен к недостатку влаги, чем полевица белая, тимофеевка луговая и лисохвост луговой. В среднем удельный вес его в общем урожае травостоя равен 6% на лугах высокого уровня и 15—20% на лугах среднего уровня. На лугах низкого уровня мятлик луговой не произрастает. На фосфорно-калийные и азотные удобрения мятлик реагирует положительно, преимущественно на азотные удобрения, которые значительно повышают урожай его, особенно в случаях удовлетворительной влагообеспеченности почвы, например в 1947 г. (табл. 6). Так, урожай 1947 г. в сравнении с урожаем 1946 г. на лугах высокого уровня при дозе азота 90 кг/га был выше на 488.9%, а в 1948 г. — только на 314.8%. При возрастающих дозах азота (свыше 90 кг/га) прибавка урожая мятлика все более уменьшается вследствие угнетения его другими вер-

ховыми и глубокоукореняющимися видами трав. Максимальные прибавки урожая мятлика были получены при дозе азота 60 кг/га.

ТАБЛИЦА 6

Урожайность мятлика лугового в естественных травостоях лугов поймы Оки в зависимости от величины вносимых доз азота

Варианты удобрения	Урожай (в кг/га)			То же (в % к величине урожая 1946 г.)		
	до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
На лугах высокого уровня						
Без удобрения	150.0	200.0	198.0	100	130.0	132.0
P60K60	104.0	230.0	169.0	100	221.1	162.5
P60K60 + N30	120.0	395.0	319.0	100	329.2	265.8
P60K60 + N60	108.0	565.0	400.0	100	523.1	370.4
P60K60 + N90	108.0	528.0	340.0	100	488.9	314.8
P60K60 + N120	106.0	435.0	285.0	100	410.4	266.0
P60K60 + N150	117.0	—	—	—	—	—
На лугах среднего уровня						
Без удобрения	560	540	547	100	96.4	97.7
P60K60	421	472	442	100	112.1	104.9
P60K60 + N30	423	910	508	100	215.1	120.1
P60K60 + N60	534	1332	846	100	228.1	144.8
P60K60 + N90	563	1192	773	100	212.2	137.3
P60K60 + N120	658	1140	—	100	173.2	—
P60K60 + N150	566	1250	637	100	220.8	112.5

Указанное уменьшение урожая охарактеризованных видов луговых трав при повышенных дозах азота сопровождается увеличением урожая других видов трав — **глубокоукореняющихся,** к рассмотрению чего мы сейчас и переходим.

Костер безостый (табл. 7). В урожае природных лугов поймы удельный вес костра безостого не одинаков. Так, на более плодородных почвах лугов среднего уровня он встречается в количестве от 16 до 24% от общей массы урожая, на лугах высокого уровня 6—7%, на лугах низкого уровня 2—16%. Костер безостый является наиболее полиморфным видом среди изученных нами луговых злаков нашего опыта. В его мощно развитой корневой системе накапливается большое количество пластических веществ, которые обеспечивают ему жизнеспособность в критические периоды роста в неблагоприятных условиях среды. Благодаря глубоко проникающей корневой системе он не страдает от недостатка влаги на лугах высокого и среднего урожая, подобно мелко укореняющимся злакам. Для получения высоких урожаев следует давать костру безостому повышенные дозы азота. При повторном ежегодном внесении азота в дозах 90 и 120 кг/га он увеличивал урожай в 7—8 раз, что наблюдалось даже при недостатке почвенной влаги в 1948 г. Удельный вес костра в урожае значительно увеличивался

на лугах высокого уровня при дозе 90 кг/га, а на лугах среднего уровня, на более плодородных почвах, максимум сдвигался до доз азота 120—150 кг/га. В то же время на лугах низкого уровня, хотя он и повышал урожай с внесением азота, но урожай был ниже в 2—3 раза по сравнению с урожаем лугов среднего уровня.

ТАБЛИЦА 7

Урожайность костра безостого в естественных луговых травостоях центральной части поймы Оки в зависимости от величины вносимых доз азота

Варианты удобрений	Урожай (в кг/га)			То же (в % к величине урожая 1946 г.)		
	до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
На лугах высокого уровня						
Без удобрения	194.0	200.0	223	100	103.1	117.5
P60K60	125.0	310.0	397	100	248.0	317.6
P60K60 + N30	94.0	137.0	233	100	145.7	247.9
P60K60 + N60	185.0	395.0	480	100	213.5	259.5
P60K60 + N90	231.0	930.0	1776	100	402.6	768.8
P60K60 + N120	164.0	650.0	1411	100	396.3	860.4
P60K60 + N150	146.0	344 0	993	100	335.6	680.1
На лугах среднего уровня						
P60K60	613	835	—	—	—	—
P60K60 + N30	605	940	624	100	155.4	103.1
P60K60 + N60	540	1163	581	100	215.3	107.6
P60K60 + N90	399	1335	1602	100	334.6	401.5
P60K60 + N120	437	2960	3443	100	677.8	787.9
P60K60 + N150	523	2930	3488	100	549.7	654.4
На лугах низкого уровня						
P60K60	180	340	366	100	190	203.0
P60K60 + N60	381	550	544	100	144	143.0
P60K60 + N90	407	786	1066	100	215	261
P60K60 + N150	580	1950	1900	100	336	327

Удельный вес овсяницы луговой составляет около 1% в природном травостое лугов высокого уровня. Еще в меньших количествах она распространена на лугах среднего уровня и совсем не произрастает на лугах низкого уровня. Такое распределение ее в центральной пойме связано, видимо, с невысокой ее поймовыносливостью; она выносит затопление полыми водами в течение 20 дней, но слабо переносит затопление на срок в 28 дней и совсем не выдерживает затопления на 38 дней. Овсяница луговая имеет мощно развитую и глубоко проникающую (до 160 см) корневую систему. Эта особенность дает ей возможность устойчиво выживать при неблагоприятных условиях лет-

него дефицита влаги в поверхностных слоях почвы. Луговая овсяница проявила высокую положительную реакцию на азот, вносимый в повышенных дозах (120—150 кг/га). Урожай ее (табл. 8) увеличивался в 30 и более раз (с 19 до 560—660 кг), а удельный вес в общей массе всего урожая возрастал с 1% до 12—17%. При ежегодном применении азота ее урожайность увеличивается сильнее, чем при разовом внесении.

ТАБЛИЦА 8

Урожайность овсяницы луговой в естественных травостоях лугов высокого уровня поймы Оки в зависимости от величины вносимых доз азота

Варианты удобрения		Урожай (в кг/га)			То же (в % к величине урожая 1946 г.)		
		до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
		1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
P60K60	+ N30	—	38.0	48.0	100	—	—
	+ N60	5.0	51.0	90.0	100	102.0	130.0
	+ N90	12.0	253.0	238.0	100	200.0	230.4
	+ N120	19.0	560.0	660.0	100	294.7	347.4
	+ N150	36.0	690.0	560.0	100	191.6	152.7

Несколько пониженный урожай овсяницы луговой при дозе азота 150 кг/га объясняется образованием меньшего количества генеративных побегов, особенно в 1948 г. по сравнению с 1947 г.

Пырей ползучий устойчив при недостатке влаги в почве, так же как костер и овсяница. Его удельный вес на неудобренном участке лугов высокого уровня в среднем равен 6%, а на лугах среднего уровня 10—20%. На лугах низкого уровня он не растет. По своему обилию в урожае лугов среднего уровня он занимает среди злаков третье место. Пырей ползучий требователен к азоту, и его урожаи значительно повышаются с внесением азотного удобрения, начиная от доз 90 кг/га (табл. 9). Например, при дозе азота 150 кг/га, вносимой повторно в последующие годы (1948 г)., урожай его увеличивается почти в 10 раз, и тогда пырей становится по удельному весу в общем урожае лугов высокого уровня преобладающим, а на лугах среднего уровня он занимает второе место (после костра). При повышенных дозах азота (120—150 кг/га) урожай пырея увеличивается в несколько раз на лугах среднего уровня.

Следует сказать и о реакции на азотные удобрения корневищных видов злаков, произрастающих на пониженных местообитаниях, в частности канареечника тростникового. Положительная реакция отдельных видов злаков на азот выражена сильнее по сравнению с осокой острой. В природных условиях, однако, при обильном весеннем увлажнении, долгопоемности и близости грунтовых вод осока в урожае преобладает, ее рост достигает 120—140 см, а злаков — только 50 см. Соотношение в урожае между осокой и группой злаков при повышенных дозах азота нарушается в первом укосе слабо; во втором укосе, при понижении уровня грунтовых вод до 70—100 см, злаки получают преобладание в урожае при повышенных дозах азота. Положительная

ТАБЛИЦА 9

Урожайность пырея ползучего в естественных луговых травостоях высокого уровня в центральной части поймы Оки в зависимости от величины вносимых доз азота

Варианты удобрения	Урожай (в кг/га)			То же (в % к величине урожая 1946 г.)		
	до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
Без удобрения	121	106	121	100	87.6	100.0
P60K60	72.5	67	115	100	42.4	158.6
P60K60 + N30	117	220	227	100	188.2	191.4
P60K60 + N60	86	271	220	100	281.6	255.8
P60K60 + N90	199	507	726	100	260.0	364.8
P60K60 + N120	128	406	485	100	317.2	378.9
P60K60 + N150	153	850	151	100	555.5	991.5

реакция на азот повышается, урожаи значительно увеличиваются, а удельный вес осоки в травостое у злаков уменьшается. Следовательно, получение высоких урожаев хозяйственно ценных кормовых злаков, например, костра и канареечника на лугах низкого уровня возможно только при правильном регулировании водного режима. При этом число укосов в условиях Окской поймы на пониженном местообитании может увеличиться до трех. Так как в травостое имеется канареечник тростниковидный, стебли которого быстро грубеют, то в целях получения более нежного корма полезно скашивать травостой через возможно короткие сроки вегетации.

Анализируя изменение урожаев отдельных луговых трав на естественных лугах поймы под влиянием различных доз азотных удобрений, мы отмечаем, что общий урожай трав увеличивается, в том числе группа злаков под влиянием доз азота 120—150 кг/га увеличивала урожай в 3—4 раза, а вес разнотравья падал (например на лугах высокого уровня; табл. 10).

Несмотря на то, что все виды трав положительно реагируют на азот (и тем сильнее, чем выше доза азота), в сложных луговых природных травостоях не все виды одинаково увеличивали урожай при различных дозах азота, а некоторые виды даже выпадали при повышенных его дозах. Установлено, что в природных травостоях для каждого вида трав имеется своя оптимальная доза азота, при которой каждый отдельный вид трав в этих условиях давал максимальные урожаи, а выше или ниже этой дозы уступал место более жизнеспособным сообитателям. Следовательно, регулируя соответственным образом водный и питательный режимы, мы имеем полную возможность резко улучшить ботанический состав природных лугов, обеспечить прогрессивный рост урожаев хозяйственноценных луговых трав и тем самым укрепить кормовую базу.

ТАБЛИЦА 10

Урожай сухой массы первого укоса при применении азотных удобрений на природных лугах высокого уровня поймы Оки

Варианты удобрения по компонентам травостоя	Урожай сухой массы первого укоса (в кг/га)			То же (в % к общему урожаю)		
	до удобрения	по удобрению		до удобрения	по удобрению	
	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
Общий урожай при P60K60 + N150	2564	4870	4259	100	100	100
Урожай злаков при P60K60 + N30	533	1516	1220	36.1	49.7	49.5
Урожай злаков при P60K60 + N150	890	3649	3301	34.7	74.8	89.3
В том числе разнотравья при P60K60 + N150	1360	992	447	50.3	20.4	10.5

При внесении соответствующих доз азота в условиях природных лугов в урожае повышался удельный вес высокопитательных кормовых трав: лисохвоста лугового от 1—2 до 5% (и до 10—14%), тимофеевки луговой от 2—3 до 15%, овсяницы луговой от 1—2 до 12—17%, костра безостого от 6 до 50—60%, пырея ползучего от 6—9 до 30—40%. В то же время на засоренных лугах с внесением азота вытесняется балластное разнотравье, в первую очередь мелкоукореняющиеся: козлобородник, колокольчик скученный, тысячелистник, подмаренник, одуванчик, будра, крестовник; несколько позже выпадают и многие другие глубокоукореняющиеся растения, как, например, хвощ, участие которого в травостое снижается с 50—58 до 10—5%.

Обобщение результатов

Как видно из рассмотренного материала наших опытов, в условиях затопляемой центральной части поймы р. Оки реакция отдельных видов луговых трав на внесение различных доз азотного удобрения проявляется не одинаково, в зависимости от биологических свойств самих видов, взаимовлияния растений-сообитателей и местных экологических условий.

Отдельные виды мелкоукореняющихся луговых трав способны использовать азотистые удобрения полноценно только при достаточной влажности почвы. В условиях засушливого вегетационного периода, при недостатке влаги в почве, полезное действие удобрений значительно снижается. Лисохвост луговой, тимофеевка, полевица, мятлик луговой — наиболее чувствительны к недостатку влаги (мятлик в меньшей степени). Полевица и мятлик увеличивают урожай при малых дозах добавляемого азота (N 30 и N 60), а лисохвост и тимофеевка при более повышенных (N 90 и N 120).

Вторую группу злаковых трав составляют виды, повышающие урожай при высоких дозах азота. Сюда следует отнести глубокоукореняющиеся растения: овсяницу луговую, костер безостый, пырей ползучий.

Обращает на себя внимание зависимость динамики урожая от взаимовлияний отдельных видов. Так, например, полевица белая и мятлик луговой при высоких дозах азота вытесняются из травостоя костром, пыреем и овсяницей луговой. Взаимовлияние компонентов травостоя сказывается в более сильной степени при пониженной влажности почвы.

В естественных травостоях центральной части поймы при применении повышенных доз азота наибольшую прибавку урожаев давали корневищные виды злаков с глубокопроникающими корнями (от 1.5 до 2 м), способные обеспечивать нормальный урожай и при недостатке почвенной влаги.

Всесоюзный Институт кормов
им. В. Р. Вильямса
Москва.

М. Е. Владимирская

ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР (ЛЕТНИКОВ)

С 4 рисунками

(Получено 5 VI 1952)

Большой удельный вес в архитектурном оформлении городов и промышленных центров имеют работы по их озеленению — разбивка новых садов, парков, скверов и бульваров. Неотъемлемой частью озеленяемых участков являются цветы. Так, в Володарском районе Ленинграда еще перед Великой Отечественной войной на 1 га площади, занятой под зелеными насаждениями, высаживалось 1834 цветочных растения, в Куйбышевском районе на 1 га озеленяемой площади высаживалось 15 387 цветочных растений. Цветы имеют большой удельный вес в скверах партерного типа и в партерных уголках садов и парков. Цветочное оформление также может являться самостоятельным декоративным элементом в виде клумб и цветущих газонов перед фасадами зданий, около памятников, фонтанов и т. д. В. П. Золотарев 1950) отмечает, что в дореволюционный период в парках, на бульварах и скверах Москвы высаживалось 35 тысяч цветов; в 1948 г. в Москве было высажено 15 миллионов цветов, не считая цветов, выращиваемых на срез для продажи населению, а также цветов, выращиваемых в хозяйствах различных предприятий и заводов Москвы.

В снижении декоративной ценности цветов-летников и их преждевременной гибели большое значение имеют грибные заболевания. Так, по данным Т. А. Товстолес (1949), выпад астр от фузариоза на Украинской опытной станции цветоводства и декоративных растений достигал 80% по сорту Триумф № 3360 и 94% по сорту Триумф белый № 3350. В 1948 г. в Ботаническом саду имени академика Фомина (Киев) астра Американская красавица бледнорозовая № 3160 была поражена фузариозом на 90%. По данным С. В. Владимирского (1941), в отдельных цветоводческих хозяйствах Ленинграда в 1938 г. гибель астр от фузариоза достигала 85%; выпад левкоя от фузариоза достигал 30%; в том же году в Пушкинском цветоводстве (г. Пушкин) белая гниль привела к гибели до 12% зимнего левкоя; рассада левкоя была поражена ложно-мучнистой росой на 90%.

Нашими наблюдениями 1951—1952 гг. выявлена значительная вредоносность ряда грибных заболеваний. В г. Пушкине, на участках Отдела цветоводства Всесоюзного Института растениеводства (ВИР), астра Страусово перо погибла на 85% вследствие поражения вначале вертициллиозом, а позднее фузариозом. Там же выпад молодых стеблей пеонов от серой гнили достигал 15%; наблюдалось сильное угнетение шток-розы ржавчиной вследствие листопада, вызванного поражением. В Таврическом цветочно-питомническом комбинате (Ленинград) в отдельных рассадочных ящиках выпад всходов левкоя

от черной ножки достигал 80%; гибель всходов львиного зева от черной ножки достигала 15%. На опытной контрольно-семенной станции по цветоводству (г. Пушкин) выпад многолетнего флокса от фомоза доходил до 20%. На бульваре по проспекту им. Добролюбова (Ленинград) вследствие значительного увядания и гибели львиного зева от филлостиктоза была значительно снижена декоративность газонов. Как показали наши исследования по определению степени зараженности семян отдельных цветочных культур-летников грибными болезнями, последние вызывают значительное понижение всхожести семян или полную их гибель. Так, поражение семян серой и черной плесенью достигло по отдельным сортам астр 30%, по сортам львиного зева — 26%, по сортам левкоя — 50%, по сортам флокса — 30%.

Однако, несмотря на значительную вредоносность отдельных заболеваний цветочных культур-летников, мы по настоящее время не имеем полного представления о биологических особенностях возбудителей заболеваний, не разработаны и мероприятия, предупреждающие их проявление. В 1949 г. на Всесоюзном Совещании по зеленому строительству особо отмечалась слабая изученность болезней цветочных культур и было указано на необходимость постановки исследований в этом направлении.[1]

Наиболее ранние сведения о болезнях цветов-летников относятся к началу 1908—1910 гг., когда были опубликованы в журналах „Прогрессивное садоводство и огородничество“ (А. С. Бондарцевым), „Садовод“ (Е. Васильевым) и „Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений“ (А. А. Ячевским) краткие сведения по болезням гвоздики (ржавчине и пятнистости), хризантемы (мучнистой росе, ржавчине, белой пятнистости и серой гнили), левкоя (ложно-мучнистой росе, серой гнили и черной плесени), с указанием мер борьбы с ними.

В послеоктябрьский период детальные исследования вредной микофлоры цветочных культур были проведены в ряде районов СССР, намечались меры борьбы с заболеваниями растений (см. „Литературу“). Были отмечены следующие заболевания цветов-летников: филлостиктоз и ржавчина львиного зева, фузариоз и черная ножка астр, фузариоз и вертициллиоз клубней георгин, фузариоз, черная ножка и фомоз левкоев, пятнистость листьев и ржавчина мальвы, пятнистость листьев и ржавчина пеонов и пятнистость листьев флокса.

В задачи нашей работы входило: выявление грибных заболеваний цветочных культур в условиях Ленинграда и его пригородов; изучение ареала распространения выявленных заболеваний на основе просмотра и анализа гербарного материала Микологической лаборатории им. А. А. Ячевского, Всесоюзного Института защиты растений и Отдела споровых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР, а также просмотра микологических очерков и обзоров; характеристика грибных заболеваний, в зависимости от сроков их проявления на цветочных культурах; исследование характера поражений; оценка влияния условий окружающей среды на проявление заболеваний и обоснование мер борьбы с ними.

Нами проводились маршрутные обследования цветов в крупнейших цветоводческих комбинатах Ленинграда, а также велись регулярные наблюдения за динамикой развития заболеваний на коллекционном участке Отдела цветоводства ВИРа. Пораженные части растений или целиком пораженные растения гербаризировались, и определение

[1] Н. А. Базилевская в своей статье „Декоративное цветоводство СССР“ (1950) отмечает, что „болезни до сих пор еще являются бичом декоративного садоводства“.

возбудителей заболеваний велось в лаборатории. В отдельных случаях проводилось выделение возбудителей заболеваний в чистую культуру на искусственную питательную среду — картофельно-глюкозный агар, рис и др.[1]

В результате проведенных исследований нами установлено большое число заболеваний: на петунии — 3, на шток-розе и флоксе — 6, на китайских астрах — 9, на левкое — 11, на пеонах — 5 и на георгинах — 7. Некоторые из них впервые зарегистрированы в СССР (не было сообщений в печати): на львином зеве — белая гниль, на астрах — филлостиктоз листьев и стеблей и вертициллиоз, на петунии — белая гниль и филлостиктоз, на флоксах — фомоз листьев и стеблей. Вышеприведенные заболевания были нами обнаружены на цветочных культурах в пригородах Ленинграда.

Из грибных заболеваний уже были известны для ряда районов Советского Союза: на шток-розе — пятнистость листьев (*Phyllosticta althaeicola* Passer.), ржавчина (*Puccinia malvacearum* Mont.), на львином зеве — филлостиктоз листьев и стеблей (*Phyllosticta antirrhini* Syd.) и ржавчина (*Puccinia antirrhini* Diet. et Holw.), на китайских астрах — фузариоз (*Fusarium* sp.), на пеонах — бурая пятнистость (*Cladosporium paeoniae* Pass.), ржавчина (*Cronartium flaccidum* Wint.) и пятнистость листьев (*Septoria paeoniae* West.), на флоксах — пятнистость листьев (*Septoria phlogis* Sacc. et Speg.).

Ниже приводятся данные о распространении в СССР и диагностических признаках болезней некоторых цветочных культур.

Шток-роза — Althaea rosea

1. Пятнистость листьев — *Cercospora althaeina* Sacc. На листьях появляются серые угловатые пятна с темным центром и со светлозеленым ореолом (на верхней стороне листа). Спороношение в виде темного налета возникает на обеих сторонах листа. — Воронежская обл., Каменец-Подольск, 1949, З. Г. Лавитьска.

2. Фузариоз семян — *Fusarium* sp. При высеве семена покрываются белым пушистым налетом и не прорастают. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

3. Пятнистость листьев — *Phyllosticta althaeicola* Passer. На листьях появляются пятна округлой или неправильной формы, часто сливающиеся, светлой окраски, без каймы, ссыхающиеся. Пикниды разбросанные, черные. — Воронежская обл., 1912, А. С. Бондарцев; Крым, 1916, Л. Гарбовский; Кубанский округ, 1927, Е. С. Квашнина; Новороссийск, 1915, Дорогин; Терский округ, 1921—1924, А. И. Лобик.

4. Пятнистость листьев — *Phyllosticta althaeina* Sacc. На листьях появляются пятна неправильной формы, сухие, бледносерые или коричневые, с узкой черной каймой. Пикниды охряного цвета, чечевицеобразной формы, разбросанные в беспорядке по пораженному участку. — Воронеж, 1912, А. С. Бондарцев.

5. Пятнистость листьев — *Phyllosticta destructiva* Desm. На листьях округлые, охряные пятна с темнокоричневым ободком. Пикниды располагаются концентрически на верхней стороне листа. Пораженная ткань выкрашивается. — Каменец-Подольск, 1949, З. Г. Лавитська; Сочи, 1912, В. П. Савич; Ставрополь, 1912, П. И. Нагорный.

6. Ржавчина — *Puccinia malvacearum* Mont. Поражаются стебли, листья, черешки. Вначале на верхней стороне листьев появляются вдавленные зеленые пятна; на нижней стороне листьев возникают коричневые или серовато-коричневые пустулы гриба, одиночно или группами. Позднее пустулы возникают и на верхней стороне листьев, чаще вдоль жилок. Листья скручиваются, засыхают и опадают; иногда происходит выкрашивание пораженной ткани. — Орджоникидзе, 1925, З. С. Чернецкая; Воронеж, 1913, Л. А. Лебедева; Житомирская обл., 1949,

[1] Для изучения вредной микофлоры семян Контрольно-семенной опытной станцией по цветоводству Таврического, Выборгского и Петроградского комбинатов была проведена фитоэкспертиза различных партий семян, полученных из этих комбинатов.

З. Г. Лавитьска; Каменец-Подольск, 1949, З. Г. Лавитська; Крым, 1916, Л. Гарбовский; Курск, 1913, А. С. Бондарцев; Курск, 1917, А. Н. Еремеева; Ленинград, 1899, В. Г. Траншель; Ленинград, 1951—1952, М. Е. Владимирская; Львов, 1952, А. Г. Стец; Могилев, 1918, Г. К. Крейер; Подольская обл., 1912, М. Е. Добровольский; Полтавская обл., 1916, С. С. Ганешин; Сочи, 1951, М. Е. Владимирская; Ставрополь, 1912, П. И. Нагорный; Ташкент, 1952, М. Е. Владимирская; Чернигов, 1917, Г. С. Невадовский.

Львиный зев — Antirrhinum majus

1. Черная плесень семян — *Alternaria* sp. При высеве семена не прорастают и покрываются сажистым налетом гриба. Иногда поражается до 14% семян. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

2. Серая гниль — *Botrytis cinerea* Pers. Чаще поражаются соцветия, семена. Гниль соцветий проявляется во влажную погоду. Пораженные части обесцвечиваются или коричневеют и покрываются серым пушистым налетом гриба. Пораженные семена при высеве не прорастают и покрываются серым пушистым налетом гриба. — Каменец-Подольск, 1949, З. Г. Лавитська; Ленинградская обл., 1951—1952, М. Е. Владимирская.

3. Фузариоз — *Fusarium* sp. Признаки поражения проявляются чаще в фазу бутонизация—цветение. Листья скручиваются, часто не теряя зеленой окраски. Растение увядает. В основании стебля образуются розоватые подушечки гриба. Сосуды стебля окрашены в коричневый цвет. Поражаются семена, которые несут глубинную и поверхностную инфекцию. — Ленинградская обл., 1951—1952, М. Е. Владимирская.

4. Черная ножка всходов — *Moniliopsis (Rhizoctonia) Aderholdii* Ruland. Корневая шейка и стебелек всходов становятся водянистыми, утончаются и чернеют; всходы полегают. Иногда поражается до 15% всходов. — Ленинград, 1951—1952, М. Е. Владимирская.

5. Филлостиктоз листьев и стеблей — *Phyllosticta antirrhini* Syd. а) Стеблевая форма. Заболевание чаще проявляется при механическом повреждении ткани. В основании стебля и на черешках листьев образуются темно-зеленые слабо вдавленные пятна, которые затем приобретают темнокоричневую окраску с пепельно-серым центром. Позднее, при разрыве эпидермиса, на пораженных частях выступают темные пикниды. При окольцовывании стебля растение увядает и засыхает. — Ленинград, 1951, М. Е. Владимирская. б) Листовая форма. На листьях и капсулах образуются округлые коричневые зональные пятна с пикнидами. Ткань в месте поражения высыхает, выкрашивается. Листья скручиваются и засыхают. — Абхазия, 1913, 1921, В. К. Семашко; Каменец-Подольск, 1949, З. Г. Лавитська; Киев, 1950, О. Н. Казина; Орджоникидзе, 1925, З. С. Чернецкая; Орловская обл., 1915, В. Н. Бондарцева-Монтеверде; Сочи, 1951, М. Е. Владимирская.

6. Ржавчина — *Puccinia antirrhini* Diet. et Holw. Поражаются листья, стебли. На пораженных частях вначале появляются светлокоричневые, слегка приподнятые пустулы, затем эпидермис над ними разрывается и обнажается порошащаяся коричневая масса уредоспор. Позднее образуются темнокоричневые телейтопустулы. Пустулы окружены желтой каймой. Спороношения гриба возникают на нижней стороне листьев. Ткань пораженного стебля растрескивается продольными щелями; стебель подламывается. В солнечную погоду растение привядает. — Каменец-Подольск, 1949, З. Г. Лавитська; Киев, 1950, О. Н. Казина; Сочи, 1951, М. Е. Владимирская; Сухуми, Тбилиси, 1939, З. С. Чернецкая.

7. Белая гниль — *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Растение поражается к концу вегетации. В нижней части стебля появляются водянистые пятна, и во влажную погоду образуется белый ватообразный налет. Растение увядает. Внутри стебля образуются черные склероции продолговатой формы. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

8. Вертициллиоз — *Verticillium* sp. Поражаются семена. При высеве семена не прорастают и покрываются белым, затем желтым налетом гриба. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

Китайские астры — Callistephus chinensis

1. Черная плесень семян — *Alternaria* sp. При высеве семена не прорастают и покрываются сажистым налетом гриба. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

2. Серая гниль — *Botrytis cinerea* Pers. Поражаются стебли, соцветия, семена. При загущенном посеве нижняя часть стебля коричневеет и покрывается серым пушистым налетом гриба. Стебель загнивает, растение привядает. Во влажную погоду происходит поражение соцветий, которые буреют, загнивают

и покрываются серым пушистым налетом гриба. При высеве семян, последние не прорастают и покрываются серым пушистым налетом гриба. Иногда поражается до 30% семян.—Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

3. Фузариоз—*Fusarium* sp. (рис. 1). Чаще проявляется в фазу бутонизация—цветение. Нижние листья сначала желтеют, потом коричневеют, скручиваются и опадают. На стеблях, начиная от корневой шейки и реже на ветвях, образуются

Рис. 1. Фузариоз астр. (Фот. Е. Р. Полудницыной).

а — стебель с коричневыми полосами и розоватыми спороношениями гриба; *б* — иной характер поражения, коричневые полосы отсутствуют, спороношения гриба образуются в основании ветви.

коричневые продольные полосы, иногда стебель растрескивается вдоль. На отдельных сортах, при поражении их фузариозом, изменений в окраске стебля и ветвей не наблюдается. Растение отстает в росте, увядает и погибает. На нижней части стебля образуется спороношение гриба в виде розоватых подушечек или розоватого налета. Иногда розоватый налет образуется на всем протяжении покоричневевших участков пораженного стебля и отдельных ветвей. Сосудисто-проводящая система стебля окрашена в коричневый цвет и заполнена грибницей. Отдельные сорта астр гибнут от фузариоза на 80—90%. Поражаются семена, которые несут глубинную и поверхностную инфекцию. Иногда поражается до 8% семян. — БССР, А. И. Райло; Киев, 1948, Т. А. Товстолес; Ленинградская обл., 1939, С. В. Владимирский; Ленинградская обл., 1951—1952, М. Е. Владимирская; Москва, 1925, К. Н. Яцынина; Саратов, 1938, С. В. Владимирский; Свердловск, А. И. Райло.

4. Филлостиктоз листьев и стеблей — *Phyllosticta asteris* Bres. На листьях образуются угловатые или округлые коричневые пятна. На стеблях пятна удлиненные, от светлокоричневого до светлосерого цвета, с более темной каймой. Пикниды разбросаны в беспорядке. Часто проявляется по фузариозу. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

5. Ржавчина листьев — *Puccinia asteris* Duby. На листьях образуются темнокоричневые телейтокучки гриба, часто сливающиеся, окаймленные светлым ореолом, открытые, порошащие. — Смоленская обл., 1897, П. Ф. Еленев.

6. Черная ножка всходов — *Pythium de-Baryanum* Hesse. Поражаются стебелек и корневая шейка всходов, которые становятся водянистыми, обесцвечен-

Рис. 2. Белая гниль георгин. Пораженное соцветие. (Фот. Н. Д. Митрофанова).

ными и покрываются при повышенной влажности белым паутинистым налетом гриба. Всходы полегают. — Москва, 1925, К. Н. Яцынина.

7. Черная ножка всходов — *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl. На стебельках всходов образуются коричневые пятна, стебелек загнивает, всходы полегают. — Сухуми—Тбилиси, 1939, А. К. Шишкина.

8. Пятнистость листьев — *Septoria astericola* Ell. et Ev. Чаще поражаются нижние листья, образуются расплывчатые пятна темнокоричневого цвета. Пикниды погруженные, многочисленные, коричневого цвета. — Каменец-Подольск, Киев, 1949, З. Г. Лавитська; Сумская обл., 1952, М. Е. Владимирская.

9. Вертициллиоз — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Заболевание проявляется чаще всего во влажную и холодную погоду. Растения увядают, на стеблях, реже на ветвях, образуются темные полосы. Листья, начиная с нижних, желтеют, коричневеют, скручиваются, иногда опадают. Стебель загнивает, позднее покрывается ржаво-коричневым налетом гриба. Растение отстает в росте, увядает и гибнет. Выпады по отдельным сортам достигают 40%. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

Георгины — Dahlia sp.

1. Серая гниль — *Botrytis cinerea* Pers. Поражаются соцветия, семена, листья. Соцветия коричневеют, загнивают и покрываются серым пушистым налетом гриба. При попадании опадающих пораженных лепестков на листья, на последних образуются коричневые пятна различной формы. Позднее листья коричневеют и загнивают. Семена плесневеют. — Ленинградская обл., 1951—1952, М. Е. Владимирская.

2. Пятнистость стеблей — *Diplodina dahliae* Sacc. Проявляется на отмирающих стеблях. — Ленинградская обл., 1933, Л. С. Гутнер; Рига, 1925, Ю. И. Смародс.

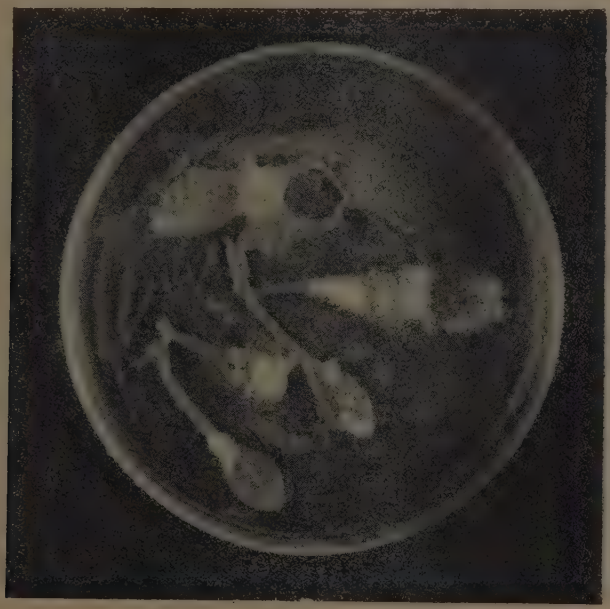


Рис. 3. Белая гниль георгин. Пораженные всходы.
(Фот. Е. Р. Полудницыной).

3. Фузариоз клубней — *Fusarium* sp. Пораженные участки клубня обесцвечиваются, ткань ссыхается, на поверхности образуется розовый налет или подушечки гриба. — Ленинградская обл., 1933, Л. С. Гутнер; Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

4. Черная ножка всходов — *Moniliopsis (Rhizoctonia) Aderholdii* Ruland. Поражаются корневая шейка и стебелек всходов, которые становятся водянистыми, чернеют и загнивают. Всходы полегают. — Ленинградская обл., 1951, Е. П. Горячева; Сухуми—Тбилиси, 1947, А. К. Шишкина.

5. Черная ножка всходов — *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl. Поражаются корневая шейка и стебелек всходов, которые становятся водянистыми, чернеют и загнивают. Всходы полегают. — Сухуми, Тбилиси, 1947, А. К. Шишкина.

6. Белая гниль — *Sclerotinia Libertiana* Fuck. (рис. 2). Поражаются соцветия и семена; соцветия коричневеют и загнивают, в основании соцветия образуется белый ватообразный налет гриба и черные склероции. При высеве зараженных семян происходит побурение и ослизнение всходов, которые покрываются белым хлопьевидным налетом гриба. Всходы полегают и погибают (рис. 3). — Ленинградская обл., 1951—1952, М. Е. Владимирская.

7. Сухая гниль клубней — *Verticillium lateritium* Bern. На пораженных и подсохших участках клубней образуется вначале белый налет, затем дерновинки гриба, распростертые, бархатистые, красновато-коричневые. Встречается по фузариозу. — Ленинградская обл., 1933, Л. С. Гутнер; Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

Левкой — Matthiola

1. Черная плесень семян — *Alternaria* sp. Семена при высеве не прорастают и покрываются сажистым налетом гриба. Иногда поражается до 28% семян. — Ленинградская обл., 1951—1952, М. Е. Владимирская.

2. Серая плесень семян — *Botrytis cinerea* Pers. При высеве семена не прорастают и покрываются серым пушистым налетом гриба. Иногда поражается до 20% семян. — Ленинградская обл., 1951—1952, М. Е. Владимирская.

3. Фузариоз — *Fusarium* sp. Фузариоз поражает растения в течение всей вегетации, вызывая гибель всходов и увядание растений в фазу бутонизация—цветение. При поражении зимнего левкоя наблюдается пожелтение и скручивание листьев, начиная с нижних, позднее происходит обламывание нижних ветвей в месте прикрепления их к главному стеблю. Во влажную погоду стебель обволакивается пушистым белым налетом гриба, позднее образуются розовые подушечки гриба. Семена несут поверхностную и глубинную инфекцию. — Ленинградская обл., 1933, Л. С. Гутнер; Ленинградская обл., 1939, С. В. Владимирский; Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

4. Черная ножка всходов и рассады — *Moniliopsis (Rhizoctonia) Aderholdii* Ruland. Поражаются стебелек и корневая шейка, которые темнеют и загнивают; всходы полегают, рассада отстает в росте и привядает. Иногда поражается до 80% растений. — Ленинград, 1951—1952, М. Е. Владимирская; Сухуми—Тбилиси, 1939—1940, А. К. Шишкина.

5. Ложно-мучнистая роса — *Peronospora cheiranthi* Gaüm. Поражаются листья, стебли и цветоножки. На верхней стороне листьев образуются расплывчатые светложелтые пятна. На нижней стороне, в месте поражения, образуется мучнистый налет гриба. В фазу всходов процент пораженных растений достигает 90%. — Донская обл., 1911, О. Требу; Курская обл., 1903—1905, А. С. Бондарцев; Ленинград, 1939, С. В. Владимирский; Ленинград, 1951, М. Е. Владимирская; Харьков, 1906, 1913, О. Требу.

6. Пятнистость стеблей — *Phoma lingam*. На стеблях, иногда по фузариозу, образуются светлобурые или серые пятна с темными погруженными в ткань плодовыми телами гриба — пикнидами. Ткань в месте поражения засыхает. — Ленинградская обл., 1933, Л. С. Гутнер; 1951, М. Е. Владимирская.

7. Черная ножка — *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl. Заболевание проявляется в виде черной ножки всходов. Автором (1951) подробных диагностических признаков не приводится. — Сухуми—Тбилиси, 1939—1940, А. К. Шишкина.

8. Плесень всходов — *Rhizopus nigricans* Ehr. Поражаются проростки и всходы; семядольные листочки склеиваются между собой, загнивают и покрываются сероватым налетом гриба. — Ленинград, 1938, С. В. Владимирский; Ленинград, 1951, М. Е. Владимирская.

9. Сухая гниль — *Verticillium lateritium* Bern. Отмечается на растениях, пораженных фузариозом, образуя спороношение в виде красновато-коричневого налета. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

10. Белая гниль — *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Растения поражаются чаще к концу вегетации. Во влажную погоду в основании стебля и на нижних листьях образуются белые ватообразные скопления грибницы и, позднее, черные склероции. На стеблях возникают мокнущие участки, листья загнивают и свешиваются. — Ленинградская обл., 1938, С. В. Владимирский; Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

11. Пятнистость листьев — *Septoria Henriquesii* Thüm. На листьях образуются сероватые мелкие неясные пятнышки, с обеих сторон образуются пикниды, многочисленные, выступающие, располагающиеся группами. — Эстония, 1948, А. Г. Марланд.

Пеоны — Paeonia

1. Серая гниль — *Botrytis paeoniae* Ell. et Ev. Поражаются молодые побеги, стебли, листья, бутоны. Молодые побеги коричневеют в их нижней части и во влажную погоду покрываются серым пушистым налетом. Пораженные побеги увядают и полегают. На стеблях и листьях появляются большие коричневые пятна. Основание стебля коричневеет и во влажную погоду покрывается серым пушистым налетом гриба. При сильном поражении стебля происходит покоричневение и отмирание всей ветви. Листья коричневеют, скручиваются и засыхают. Бутоны чернеют и погибают. В осенний период в основании стебля образуются мелкие черные склероции гриба. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская; Эстония, 1939, Е. Лепик.

2. Бурая пятнистость — *Cladosporium paeoniae* Pass. (рис. 4). Поражаются листья, стебли, ветви, бутоны. На верхней стороне листьев появляются коричневые или темнопурпуровые пятна, вначале мелкие, затем разрастающиеся, сливающиеся, неправильных размеров, иногда охватывающие всю листовую пластинку, которая скручивается и засыхает. На молодых стеблях появляются удлиненные красновато-коричневые полосы, которые сливаются и приводят к общему потемнению стебля.

Пораженные бутоны коричневеют. Опадающие на листья лепестки вызывают заражение последних. Во влажную погоду на пораженных участках развивается спороношение гриба в виде налета дымчатого цвета (на листьях с нижней стороны). — Бессарабия, 1895, К. Н. Дакенбах; Киев, 1950, О. Н. Казина; Кировоградская обл., 1947, О. В. Парвова; Курская обл., 1904, А. С. Бондарцев; Ленинград, 1915, А. С. Бондарцев; Львов, 1952, А. Г. Стец; Рига, 1934, Ю. И. Смародс.

3. Ржавчина — *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. Поражаются листья, на нижней стороне проявляются уредо- и телейтостадии гриба. Уредокучки охряного или светлокоричневого цвета, мелкие; телейтоспоры спаяны в колонки,

Рис. 4. Бурая пятнистость пеонов. (Фот. Е. Р. Полудницыной).

выступающие над поверхностью листьев в виде темнокоричневых волосков. — Воронеж, Ворошиловск, Западная обл., Ивачовская обл., Курск, Крым, Ленинградская обл., Московская обл., Татарская АССР, Украина (отмечено в литературе В. Г. Траншелем, 1939).

4. Пятнистость листьев — *Septoria paeoniae* West. На листьях вначале образуются пятна округлой, затем неправильной формы, охряно-коричневого цвета, зональные; позднее центр пятен светлеет и окружается темнопурпуровой каймой. В пятнах возникают группами коричневые пикниды. — Воронеж, 1920, А. А. Ячевский; Калуга, 1915; Киев, 1950, О. Н. Казина; Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская; Минск, 1912, С. Ю. Шембель; Рига, 1938, Ю. И. Смародс; Ставрополь, 1911, 1913, П. И. Нагорный.

5. Белая гниль — *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Вызывает гниль бутонов, стеблей. Описание характера поражения (Яцынина, 1927) не приводится. — Московская обл., 1925—1926, К. Н. Яцынина.

Петуния — Petunia

1. Серая плесень семян — *Botrytis cinerea* Pers. При высеве семена покрываются серым пушистым налетом гриба и не прорастают. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

2. Пятнистость — *Phyllosticta petuniae* Speg. Поражаются листья, преимущественно нижние, и стебель. На листьях образуются зональные крупные коричневые пятна с темными, погруженными в ткань пикнидами. Стебель в месте поражения коричневеет, ссыхается. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

3. Белая гниль — *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Поражается стебель, который в месте поражения обесцвечивается, в сырую погоду загнивает, в сухую засыхает. Внутри стебля обнаруживается ватообразный белый мицелий и черные удлиненной формы склероции. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

Флокс — Phlox

1. Черная плесень семян — *Alternaria* sp. При высеве семена покрываются сажистым налетом гриба и не прорастают. Иногда поражается до 14% семян. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

2. Серая плесень семян — *Botrytis cinerea* Pers. При высеве семена покрываются серым пушистым налетом гриба и не прорастают. Иногда поражается до 14% семян. — Ленинградская обл., 1951, М. Е. Владимирская.

3. Фомоз — *Phoma phlogis* War. Поражаются стебли, ветви, листья. Стебли и ветви коричневеют в основании, эпидермис ткани в месте поражения разрывается и обнажает черные пикниды, обычно располагающиеся скученно. Листья коричневеют, скручиваются, засыхают. Растения преждевременно гибнут. — Ленинградская область, 1951, М. Е. Владимирская.

4. Пятнистость листьев — *Septoria divaricata* Ell. et Ev. Встречается на листьях *Phlox divaricata*. На обеих сторонах листа образуются округлые оливковые пятна, окруженные пурпуровой каймой. Плодовые тела гриба в виде пикнид на верхней стороне листа, погруженные, черные, полушаровидные. — Приводится А. Г. Марланд (1948).

5. Пятнистость листьев — *Septoria Drummondi* Ell. Встречается на листьях *Phlox Drummondi*. Пятна с обеих сторон листа, вначале оливково-зеленые, позднее беловатые, неправильной формы, часто сливающиеся и занимающие большую часть поверхности листа. Пикниды расположены группами, светлокоричневые, прикрытые, шаровидные. — Киев, 1913, Л. Казановский; 1925, Г. Невадовский.

6. Пятнистость листьев — *Septoria phlogina* A. Bond. Встречается на листьях *Phlox paniculata*. Пятна с верхней стороны листа, многочисленные, мелкие, с широкой черновато-лиловатой каймой, на нижней стороне едва заметные. Пикниды большею частью на верхней стороне листа, разбросанные, едва заметные. — Курск, 1915, А. С. Бондарцев; Эстония, 1948, А. Г. Марланд.

7. Пятнистость листьев — *Septoria phlogis* Sacc. et Speg. Встречается на листьях *Phlox alba, Ph. decussata, Ph. repens, Ph. virginica*. Пятна округлые или неправильной формы, охрянного или серовато-бурого цвета, позднее с более светлым центром и коричневой каймой. Пикниды на пятнах, разбросанные, малочисленные, приплюснутые. — Витебская обл., 1912, Намысловский; Киев, 1950, О. Н. Казина; Ленинградская обл., 1938, А. Ф. Солькина; Орджоникидзе, 1925, В. С. Чернецкая; Томск, 1925, Н. Н. Владимирская; Тула, 1911, Н. П. Трусова.

При анализе состава вредной микофлоры цветочных культур отмечено, что заражение семян цветочных культур вызывается, преимущественно, видами *Alternaria, Botrytis, Fusarium* (семена астр, левкоев, шток-роз, петуний, флоксов, львиного зева). Данные о зараженности семян грибными болезнями представлены в таблице.

Поражение всходов или рассады вызывается видами *Rhizopus* (левкои), *Moniliopsis* (*Rhizoctonia*) (левкои, астры, львиный зев, георгины), *Pythium* (астры), *Sclerotinia* (георгины).

Поражение листьев вызывается различными грибными организмами; проявление пятнистости связано с поражением листьев видами *Cercospora* (шток-розы), *Cladosporium* (пеоны), *Phyllosticta* (шток-розы, львиный зев, астры, петунии), *Septoria* (астры, пеоны, левкои, флоксы), *Botrytis* (георгины, пеоны); ржавчина листьев вызывается видами *Puccinia* (астры, шток-розы, львиный зев), *Cronartium* (пеоны); ложномучнистая роса вызывается *Peronospora* (левкой).

Пятнистость стеблей вызывают виды *Phoma* (левкой, флоксы), *Phyllosticta* (астры, львиный зев, петунии), *Cladosporium* (пеоны).

Увядание цветочных культур вызывается видами *Fusarium* (астры, левкои, львиный зев) и, реже, *Verticillium* (астры), *Phoma* (флоксы) и *Phyllosticta* (львиный зев).

Явление мокрой гнили стеблей с увяданием растений вызывается *Sclerotinia Libertiana* (львиный зев, левкои, петунии), *Botrytis paeoniae* (пеоны), *B. cinerea* (астры).

Процент зараженности семян цветочных культур грибными болезнями

	Культура и сорт	Поражающие грибы				Место сбора
		Alternaria	*Botrytis*	*Fusarium*	*Verticil-lium*	
Астра	Солнечный луч	—	10	—	—	Петроградский комбинат
	Нежнорозовая	—	8	—	—	Там же
	Виктория	—	10	—	—	„
	Светложелтая № 333	—	—	8	—	Контрольно-семенная опытная станция по цветоводству (КСОС)
	Коралловидная белая № 1804	—	28	—	—	Там же
	Триумф № 1769	—	20	—	—	„
	Мелкоцветная розовая	—	20	—	—	„
	Триумф фиолетовая	—	20	—	—	„
	Мелкоцветная синяя с белым	—	18	—	—	„
Левкой	Зимний	—	8	2	—	Выборгский комбинат
	Белый	—	10	—	—	Таврический комбинат
	Бирюзовый	50	—	—	—	Там же
	Дрезденский розовый № 261	14	16	2	—	КСОС
	Дрезденский белый № 438	10	8	2	—	Там же
	Кведленбургский № 254	28	20	—	—	„
Львиный зев	Роза	8	—	—	2	Ботанический институт АН СССР
	Эльдорадо	14	10	—	4	Там же
	Альтгольд	14	12	2	—	„
	Белый	8	—	—	—	Выборгский комбинат
	Красный бархатистый	14	—	—	—	Там же
	Красный бархатистый	4	—	2	—	КСОС
Петуния		10	—	—	—	Выборгский комбинат
Шток-роза		—	—	2	—	Там же
Флокс розовый № 1226		14	14	—	—	КСОС

Поражение соцветий с их загниванием вызывается *Sclerotinia Libertiana* (георгины, пеоны), *Botrytis* (пеоны, астры, львиный зев), *Cladosporium* (пеоны).

Проявление заболеваний зависит от фазы роста и характера развития цветочных культур, а также от условий окружающей среды (метеорологических факторов, приемов возделывания и ухода за цветами и пр.).

Зараженность семян видами *Alternaria*, *Botrytis* и *Sclerotinia* (георгины) с проявлением плесени семян зависит главным образом от степени их зрелости и состояния влажности; наиболее сильно пораженными являются семена недозрелые, с повышенной влажностью. Пораженность всходов видами *Rhizoctonia* и *Pythium* с проявлением черной ножки обусловливается использованием зараженной почвы из-под культур, которые были поражены данными видами вредителей; развитию заболевания способствуют повышенная кислотность почвы, чрезмерные поливы. Пораженность всходов георгин белой гнилью обуслов-

ливается семенной инфекцией, загущенностью посева, чрезмерным поливом.

Пораженность растений различными видами пятнистостей, вызываемых *Septoria*, *Phoma*, *Phyllosticta*, зависит, повидимому, от фазы развития растений, так как чаще наблюдается во вторую половину вегетации растений; в частности, появлению пятнистостей на стеблях может способствовать их механическое повреждение, а также поражение фузариозом, по которому может проявляться *Phoma lingam* на левкоях и *Phyllosticta asteris* на астрах.

Поражение цветочных культур фузариозом обычно наблюдается в фазе бутонизация—цветение; проявление фузариоза обусловливается в меньшей степени использованием зараженных семян и в большей степени определяется выращиванием растений (астр, левкоев, львиного зева) на зараженной почве; оно также зависит от степени кислотности почвы, от набора культивируемых сортов, от приемов ухода за культурой, от погодных условий. Культивирование восприимчивых сортов на кислой зараженной почве, наличие механического повреждения ткани, ослабляющего растение, приводят к сильному проявлению фузариоза, особенно в теплую погоду; наличие влажной прохладной погоды при тех же условиях благоприятствует развитию вертициллиозного увядания (на астрах).

Поражение львиного зева и шток-розы ржавчиной наблюдается в течение всей вегетации. Сильному проявлению ржавчины способствует наличие неубранных растительных остатков с инфекцией, высокая восприимчивость некоторых сортов, теплая, с проходящими осадками погода.

Проявление гнилей связано с наличием влажной прохладной погоды и с ослабленностью растений неблагоприятными погодными условиями; особенно усиливается заболевание гнилями весной в начале вегетации (серая гниль пеонов) и к концу вегетации (белая гниль петунии, левкоя, белая и серая гниль львиного зева, георгин, пеонов, серая гниль астр и др.).

Большое значение в сохранении инфекционного начала из года в год имеют неубранные растительные остатки, пеньки стеблей при культуре многолетних цветов (пеонов, флоксов и др.), сорняки и пр.

Построение системы мероприятий в борьбе с грибными болезнями цветочных культур зависит от условий выращивания и использования цветов. Велико значение проведения мероприятий, предупреждающих занос болезней, имеющих узкий ареал распространения; обмену или завозу в новые районы должны подлежать те партии семян, которые получены с не зараженных новыми заболеваниями участков; для посева должен быть использован здоровый посевной материал. Для получения здорового посевного материала проводится выборочный сбор зрелых семян, с их тщательной просушкой и дальнейшим хранением в сухом, прохладном, хорошо вентилируемом помещении. Перед посевом проводится обеззараживание семян 0.1%-й водной суспензией НИУИФ-2 (гранозана) из расчета 1 г препарата на 1 л воды. Для проведения обеззараживания семена засыпаются в марлевый мешочек или отрезок марли и погружаются на 1—2 минуты в водную суспензию НИУИФ-2, где перемешиваются для равномерного смачивания. После протравливания семена подсушиваются и высеваются. Полученные нами данные по обеззараживанию водной суспензией НИУИФ-2 семян астр, львиного зева, левкоя, флокса и душистого горошка показывают эффективность его применения по отношению к фузариозу, черной и серой плесени; суспензия оказывает стимулирующее действие на

энергию прорастания некоторых сортов левкоя, душистого горошка, шток-розы.

В борьбе с болезнями цветочных культур в условиях открытого грунта большое значение могут иметь следующие мероприятия: подбор незараженных участков с учетом возможного сохранения инфекционного начала в почве в течение двух-трех лет, правильное чередование культур с учетом возможного поражения их одним и тем же заболеванием (преимущественно белой и серой гнилью), проведение местного известкования почвы, культура устойчивых сортов, предупреждение механического повреждения растений, подкормка минеральными удобрениями, своевременное уничтожение сорняков, сильно пораженных частей растений или растений в целом. В борьбе с пятнистостями, ложно-мучнистой росой и ржавчиной эффективным оказывается проведение опрыскивания растений при появлении первых признаков заболеваний 1%-м раствором бордосской жидкости; в борьбе с белой и серой гнилью, помимо опрыскивания растений 1%-м раствором бордосской жидкости, следует практиковать опрыскивание тем же раствором почвы вокруг основания стеблей пораженных растений.

ЛИТЕРАТУРА

Базилевская Н. А. (1951). Декоративное цветоводство СССР. Сад и огород, 1:73—76. — Бондарцев А. С. (1921). О новых видах грибов, собранных в Курской губернии. Мат. по микологич. обследованию России, вып. 5, № 2 : 7. — Бондарцева-Монтеверде В. Н., Л. С. Гутнер, Е. Д. Новоселова. (1936). Паразитные грибы оранжерей Ботанического института Академии Наук СССР. Тр. Ботанич. инст. АН СССР, серия II, 3. — Васильев Е. (1915). Важнейшие повреждения и болезни хризантем. Садовод, 2 : 111. — Владимирский С. В. (1941). Болезни главнейших цветочных культур (астры, гвоздики) и меры борьбы с ними. Зап. ЛСХИ, 4 : 161—187. — Гутнер Л. С. (1933). Грибы — паразиты оранжерейных растений городов Ленинграда и Детского Села. Тр. Ботанич. инст. АН СССР, серия II, 1 : 285—321. — Добровольский М. Е. (1914). Наблюдения над паразитными грибками Подольской губернии. Болезни растений, 8-й год, 4—5 : 139—146. — Журнал „Прогрессивное садоводство и огородничество" (1911) 58 : 1577; (1913) 38 : 1210; (1916) 28 : 686; (1917) 5 : 156—157. — Золотарев В. П. (1950). Цветоводческий совхоз. Сад и огород., 6 : 71. — Казновский Л. (1915). Материалы по микрофлоре окрестностей М. Смелы Киевской губернии 1913 г. Петроград. — Казакевич и А. А. Присяжнюк. (1932). Материалы к микологической флоре Нижнего Поволжья. Тр. по лекарств. и ароматич. растениям, I : 154. — Квашнина Е. С. (1928). Предварительное сообщение об обследовании болезней лекарственных и технических растений на Сев. Кавказе. Изв. Сев.-Кавк. СТАЗРа, 4 : 35. — Лавитська З. Г. (1950). Паразитні гриби зілястних декоративних рослин правобережного лісостепу. Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка. Тр. Канівськ. біогеографічн. заповідника, 8 : 93—113. — Лавитська З. Г. (1951). Огляд грибних хвороб декоративних рослин правобережного лісостепу. VIII Наукова сесія. Тези Доповідей, секция биології, Київ. — Марланд А. Г. (1948). Критический обзор рода *Septoria* применительно к флоре Эстонии. Уч. зап. Тартуск. Гос. унив., 4 (биологич. науки). — Нагорный П. И. (1913). Грибные вредители, собранные на культурных и дикорастущих растениях в Ставропольской губернии в летние месяцы 1911—1912 гг. Болезни растений, 7-й год, 3—4 : 87—125. — Райло А. И. (1953). Грибы из рода *Fusarium*. — Семашко В. К. (1921). Очерк болезней растений в Абхазии. Тр. 3-го Всеросс. Энтомо-фитопат. съезда в Петрограде 18—25 декабря 1921 г. — Товстолес Т. А. (1949). Защита астр от фузариоза. Обмен опытом по озеленению городов УССР. Бюлл. 1 : 60—69. — Траншель В. Г. (1939). Обзор ржавчинных грибов СССР. — Трусова Н. П. (1932). Грибные болезни культурных и дикорастущих растений Тульской губернии по наблюдениям в течение лета 1911 г. Болезни растений, 6-й год, 1—2 : 1—15. — Чернецкая З. С. (1929). Материалы к изучению флоры грибов Сев. Осетии. Ростов-на-Дону. — Шишкина А. К. (1953). К изучению болезней декоративных растений в Грузии. Тр. Инст. защиты растений АН Груз. ССР, 7 : 201—216. — Юдкин Ф. М. (1927). О борьбе с увяданием астр. Сад и огород, 8 : 22—23. — Яцынина К. Н. (1927). О болезнях цветочных культур. Сад и огород, 1 : 34—37. Ячевский А. А. (1912). Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений за 1903—1912 гг.

ДИСКУССИИ

Б. М. Козо-Полянский

ВОПРОСЫ НОВОГО УЧЕНИЯ О ВИДЕ

(Получено 26 X 1953)

В практике должен доказать человек истинность своего мышления.
К. Маркс и Ф. Энгельс.
(Избранные произведения, т. 2, 1949, стр. 383

I. Вопросы фактического материала

1. Число примеров порождения заново возникающих видов, приведенное пока в литературе, весьма ограничено. Говорят, что их известно около тридцати. Однако часть из них является повторением, а часть — опровергнута (например порождение ели сосной, ольхи березой, сорных одуванчиков кок-сагызом). Имеющийся материал слишком незначителен, чтобы служить для обоснования целого нового и особенного учения о виде и видообразовании. При этом имеющийся ботанический материал, как мы увидим, носит поверхностный характер, т. е. не удовлетворителен пока в фактическом отношении. Поэтому положение акад. Т. Д. Лысенко (1952, стр. 19), что „если не все, то многие из существующих видов растений в настоящее время могут сызнова порождаться и... порождаются другими видами", является пока недостаточно обоснованным.

Утверждение акад. Лысенко, что в скором времени будет накоплен материал (в пользу нового учения) по объектам зоологии, пока не имеет в свою пользу ни одного достоверного факта.

2. Примеры порождения видов растений приводятся в литературе пока с недостаточной полнотой и конкретностью. Например, мягкая пшеница отличается от твердой по крайней мере 18 признаками. При этом нет ни одного отдельного „абсолютного" признака, и для определения этих пшениц необходима вся совокупность признаков (Schiemann, 1948, стр. 17).

До сих пор не дано сравнения вновь возникшей в опыте „новой" мягкой пшеницы с обыкновенной, „старой" мягкой пшеницей, и не известно, действительно ли они тождественны или только в какой-то степени сходны. Различие между твердой пшеницей и мягкой есть, по В. Р. Вильямсу (1947, стр. 324), между прочим, в том, что первая характеризуется микотрофией. С этим связаны особенности метаболизма и весьма различное отношение к почве. Даже этот важнейший признак не освещен в литературе по порождениям видов, и мы пока не знаем, сохранила ли „новая" мягкая пшеница способность к микотрофии своего предка, твердой пшеницы, или нет.

В. К. Карапетян подробно говорит (1948) о том, какие разновидности мягкой пшеницы он получил из твердой, и не сообщает о том, что произошло с ботаническими видовыми признаками твердой пшеницы, насколько и как они изменились в опыте. Автор, кажется, все внимание отдал мелким признакам порожденных разновидностей и нашел в них сходство с признаками разновидностей мягкой пшеницы, а отсюда (забыв о возможности параллельной изменчивости) сделал вывод о том, что он повторно получил ботанический вид мягкой пшеницы.

Рожь отличается от пшеницы не только формой колосковых чешуй и, следовательно, внешностью соцветий, но также строением крахмальных зерен и клеток околоплодника (например трубчатых). Ячмень отличается от пшеницы не только строением колоса, внешностью соцветия, но и строением алейронового слоя. Овес отличается от пшеницы не только устройством соцветия, но и строением крахмальных зерен. Брюква отличается от капусты не только наличием клубня (сравните, однако, кольраби!), но и характером опушения листьев, формой их оснований, строением соцветий, формой и размером лепестков, положением чашелистиков, организацией нектарных желез, положением тычиночных нитей и размерами их, формой носика стручка и т. д. Вика отличается от чечевицы не только размером венчиков и числом семян в бобах, но еще и характером опушения столбиков, что, вероятно, связано с особенностями в механизмах опыления.

И вот мы пока не знаем о том, повторяются ли вновь „порожденными" видами эти главные, видовые особенности существующих видов, с которыми они отождествляются, или нет. Таким образом, пока нет полного, научного, тщательного диагностического сравнения вновь порожденных видов со старыми аналогичными видами, утверждение о том, что существующие виды в точности порождаются заново, не является обоснованным. Возможно, что мы имеем дело не с „возвратом", а только с поверхностным уподоблением.

Участвуя в рецензировании диссертации т. Карапетяна о превращении твердой пшеницы в мягкую (1948), я высказал предположение, что в его опытах получена не пшеница *Triticum aestivum* (= *T. vulgare*), а *„neo-aestivum"* „копия" настоящей *T. aestivum*. Но я так и не получил ясного ответа о полноте сходства вновь порожденной в опыте мягкой пшеницы с обыкновенной. Акад. Лысенко в своем выступлении на кандидатском диспуте т. Карапетяна ответил, что новая „мягкая" пшеница и старая „практически" сходны. Но для отнесения растений к определенному ботаническому виду необходимо точно знать все их диагностические признаки.

3. Приводимые примеры порождения старых, уже существующих видов другими видами разнородны и, очевидно, представляют явления разного типа. Например, порожденная пшеницей рожь развилась из ржановидных „зерен", а ячмень пшеничного происхождения развился из зерен, „по внешнему виду ничем не отличавшихся от зерен пшеницы". Значит,— у ржи „ржаным" был весь плод, а у ячменя лишь его содержимое, возможно только один зародыш. У вики, порожденной чечевицей, исходным материалом явились уже семена, а у ели, порожденной сосной, конечно, не плоды, не семена, не зародыши, а, возможно, отдельный побег. Все это — органы не сравнимые. А главное, во всех случаях ясен недостаток конкретных, научных, диагностических данных и нет должного анализа объектов.

4. Случаи порождения существующих видов другими допускают иные объяснения, чем те, которые даны новым учением. Поскольку реальность порождения здесь нельзя считать доказанной по причине отсутствия: 1) детального, конкретного материала, 2) четкого понима-

ния механизма явления и 3) увязки с твердо установленными закономерностями развития растений, — постольку предложение других объяснений вполне законно, тем более, что „истина всегда конкретна".[1]

„Уменье из массы возможных объяснений факта сразу выхватить единственно истинное — дар немногих избранных умов; масса научных деятелей достигает истины более кропотливым путем исключения возможных и вероятных объяснений до тех пор, пока не наткнется на истину. Это единственно верный путь, каждый шаг на котором составляет приобретение" (Тимирязев, 1948, стр. 391).

Рассмотрим возможные иные объяснения видовых новообразований.

а) М. М. Ильин (1953, стр. 229) экспериментально показал, что вместо перерождения кок-сагыза в сорные виды одуванчика (предположение акад. Лысенко и Потульницкого, 1952) имело место засорение посевного материала или почвы. То же самое вероятно для случаев засорения ржи костром. Гипотезу о „сорном" происхождении растений в случаях „порождения" видов поддерживал уже Болотов. Дополнительные соображения приводятся Е. В. Бобко (1953). При отсутствии подробного описания хода опытов по перерождению, при неуверенности в их четкости, в том, что все возможности засорения почвы семенами „порождаемых" видов были устранены, — это объяснение никак нельзя полностью игнорировать, как в случае с кок-сагызом, так и для других подобных случаев (например засорение проса мышеем). Относительно поразительного случая порождения ветвистой пшеницей (т. е. „мумийной" или египетской, „фараоновой" пшеницей) мягкой и твердой пшеницы, овса, ячменя двурядного и четырехрядного, а также яровой ржи, акад. Лысенко (1952, стр. 17) пишет: „Все наши наблюдения привели нас к выводу, что первоисточником появления этих примесей является сама ветвистая пшеница". Что это были за наблюдения, каковы были их методика и содержание, пока остается не известным.

б) З. Т. Артюшенко, Б. Н. Замятнин и С. Я. Соколов (1953) показали, что ветвь ольхи, будто бы „порожденная" березой, представляет все ту же березу, только пораженную грибной болезнью.

в) Свидетельство очевидца, лесника П. Вайвода, и публикация группы латвийских преподавателей и студентов показали (Смирнов, 1953), что вместо порождения сосною ветки ели нужно в данном эпизоде признать естественную самопрививку — прирастание ветви ели к дереву сосны. Вероятно то же самое надо принять и для „порождения" грабом лещины. В этих сочетаниях нет ничего особенного. Известны случаи естественных самопрививок не только между разными видами и родами (сосна—ель), но даже разными семействами и даже классами. Например, Дериксоном (Derickson, 1930) был описан случай естественной самопрививки между красным дубом (сережкоцветные) и черешней (раздельнолепестные), а Гербертом (Herbert, 1927) приводится случай самопрививки между односемедольными и двусемедольными (лианы и деревья). Особенно распространены междукорневые самопрививки. Заметим, что развитие омелы на разных деревьях есть, в сущности, тоже вариант самопрививки.

г) Н. В. Турбиным (1952) для объяснения случая порождения ржи пшеницей была предложена гипотеза „вегетативного выщепления".[2]

[1] В. И. Ленин, Соч. т. XXXIII, стр. 72.

[2] Нужно считаться еще с такой возможностью: пшеница была повторно и обильно опылена рожью (или, наоборот, в передней Азии пшеница чаще способна к перекрестному опылению); в результате получено гибридное потомство патроклинного типа и метаксении. Получение из ржановидных зерновок пшеницы не противоречит этому предположению (влияние гибридного зародыша). В. И. Ленин учил, что „мир богаче, живее, разнообразнее, чем он кажется" (Соч., *XIV*, стр. 116). Поэтому нужно считаться еще с „феноменом Богумила Немека" — развитием зародышевого мешка из зерна цветени. Если такое зерно ржи, при прорастании, образует зародышевый

Против этой гипотезы выдвигается ряд серьезных соображений: гибриды пшеницы и ржи имеют промежуточный характер и обыкновенно бывают стерильны (акад. Лысенко). Но Карапетяном (1953) показано, что такие гибриды могут повторять материнский вид, например пшеницу. Уже с 1891 г. известны стойкие и плодовитые гибриды пшеницы и ржи — это „рожь Римпау" (*Triticosecale* Wittm. или „*Triticale*": *T. Rimpaui* и *T. schlanstediensis* Aschers.) и другие формы, которые получили распространение в культуре. О них существует своя литература. В опытах Карапетяна (1953) по генетическому анализу гибридов пшеницы и ржи не было обнаружено случаев вегетативного выщепления ржи на пшенице или наоборот. Но кратковременность опытов т. Карапетяна и сравнительно небольшой их масштаб делают их неубедительными. При естественном скрещивании пшеницы и ржи в течение веков, в бесчисленном множестве повторных поколений, осуществлявшемся при самых различных условиях, могли произойти и такие явления, которых не было в опытах у т. Карапетяна. Общим законом мичуринской биологии является возникновение генетической разнокачественности тела растений отчасти в результате гибридизации. Эта разнокачественность может найти себе выражение (и на деле иногда находит) в порождении на данном растении разных побегов, в том числе и цветков, а следовательно, и плодов или „зерен".

д) Пока нет тщательных анализов заново порожденных старых видов, допустимо для некоторых случаев принять, что налицо есть только поверхностное, „габитуальное" сходство порожденного со старым. Например ячмени и овес, порожденные ветвистой пшеницей, возможно, являются формами той же ветвистой пшеницы, но только с соцветиями, имеющими поверхностное сходство с соцветиями ячменя (несколько колосков на одном узле) или овса (метельчатое соцветие). Соцветие ветвистой пшеницы сложно и весьма изменчиво. Исходным типом соцветий у злаков является метелка из колосков. У ветвистой пшеницы можно ожидать найти самые различные модели соцветий — от метелок до колосьев разной организации.

Наконец, некоторые примеры порождения старых видов представляются пока продуктом недоразумения или шутки (порождение пшеницей василька).

5. В изложении фактического материала в новом учении есть противоречия.

а) Говорят о „направленном", „преднамеренном" производстве порождения одними видами других. Между тем, при переделке яровой твердой пшеницы в озимую, вместо последней получена мягкая пшеница. Вряд ли кто-нибудь добивался также направленной переделки сосны в ель. В случае переделки В. С. Дмитриевым ржи в костер (не говоря уже о возможности других объяснений явления „порождения") не видно связи между факторами среды и свойствами порождаемого вида, — почему из ржи получился не колосовой, а метельчатый злак и именно костер?

б) С одной стороны, утверждается, что пшеницей были порождены „типичные растения ржи", с другой стороны, показано, что рожь, порожденная пшеницей, отличается от обыкновенной ржи такой важной особенностью, как способность к самоопылению или апомиксису (Карапетян, 1952).[1] Значит, порожденная рожь не совсем тождественна с обыкновенной и нет еще здесь порождения существующего вида другим. По Карапетяну, формы мягкой пшеницы — порождения твердой — имеют некоторые свойства тех сортов последней, от которых они произошли, чего не может быть у обычной мягкой пшеницы. К сожалению, мы

мешок в недрах семепочки пшеницы, то он (мешок) может быть оплодотворен содержимым другого зерна ржи. Не исключена возможность, что продукты оплодотворения разовьются за счет пшеничного тела.

[1] Не известно, на каком основании т. Карапетян говорит только о партеногенезе.

ничего не знаем, как было уже отмечено, о степени сходства вторично порожденных старых видов с обычными. Но в указанных двух случаях факты находятся в противоречии с положением, что существующие виды растений могут сызнова порождаться в „типичном" состоянии. Кстати, о „типичном" сообщается, что в опыте были получены „разнообразные", но все же типичные растения ржи. Но при разнообразии не может быть всё типичным.

в) При утверждении, что мягкая пшеница была порождена твердой сразу, скачком, т. Карапетян сам же (1948) приводит факты, указывающие на постепенность процесса: „В первом поколении опытных растений нам не удалось обнаружить каких-либо к о р е н н ы х (а не коренные были? — *Б. К.-П.*) изменений материнского типа растений". „Во 2-м поколении уклонения были с л а б о (! — *Б. К.-П.*) выражены у 2 форм твердых пшениц, которым мы не придавали особого значения". Только в дальнейшем появились более ясные уклонения.

г) Хотя есть утверждение, что „один и тот же растительный вид может порождать разные *близкие* ему *виды*" (Лысенко, 1952, стр. 19), тем не менее приводятся случаи порождения родов, не только близких (пшеница—рожь; Ашерзон объединял эти „роды" в один), но и более отдаленных (пшеница—ячмень) и даже из разных подсемейств [пшеница—овес, — разные подсемейства по Гарцу (Harz, 1887, II, стр. 1143)] и классов (пшеница—василек). Эти случаи порождения слишком различны, чтобы их можно было подводить под одну мерку „близких".

д) Почти ничего не известно о методике поисков растений, представляющих интерес в качестве возможных случаев порождения видов. Акад. Лысенко (1952, стр. 15) сказал лишь, что „было решено искать зерна мягкой 42-хромосомной пшеницы в колосьях твердой пшеницы подопытных растений" т. Карапетяна. Г. Фиш (1951, стр. 32) описывает находку „зерен" мягкой пшеницы иначе: „Карапетян поднес к губам ладонь, сдунул легкую шелуху... И в д р у г Карапетяну п о к а з а л о с ь, что на его ладони среди твердых стекловидных зерен лежит одно, отличающееся по форме. Оно розоватое и мучнистое... Мягкое!.. Через мгновенье все уже столпились вокруг Карапетяна..."

II. Вопросы обобщений

1. Понятия о виде и роде возникли еще в античной философии. В своем философском смысле они впервые были употреблены Сократом. В числе пяти категорем, или предикабилий, они были „описаны" Порфирием в его введении к Аристотелеву „Органону".

Род обозначал всякий „класс" (т. е. группу предметов), который разбивается на два меньших „класса", представленных составляющими его видами. Вид состоит уже из индивидов, т. е. сам не делится на низшие классы. „Введение таких терминов свидетельствовало о росте первых зародышей логического и научного метода; оно показывало, что люди начали анализировать процесс своего мышления", — говорит Джевонс (1881, стр. 650) в своем „Трактате о логике и научном методе".

Понятия „вид" и „род" вошли в биологию из логики только после эпохи Возрождения, когда масса открытий новых для науки растений и животных потребовала более глубокого их анализа и систематизации. В ботанике Каспар Боген (1560—1624) был первым (или одним из первых), кто ввел эти два понятия в систематику. Именно с этого времени начинает входить в употребление и „бинарная" номенклатура. По мере роста знаний была введена целая иерархия других систематических категорий, более высокой и низкой степеней (семейство, порядок, класс, тип или отдел; разновидность, раса, форма, подвид и т. д.). Поэтому утверждение, что „сама живая природа навязала науке двойные назва-

ния видов" (Лысенко, 1952, стр. 5), вряд ли соответствует истории. Таким „логическим" происхождением понятий „вид" и „род" отчасти и объясняются бесконечные разногласия в определении границ биологических видов и родов.

2. „Вид не абстракция, — пишет акад. Лысенко (1948, стр. 553), а реально существующая единица". С общеметодологической стороны вопрос о „реальности" или „абстрактности" („условности") биологического вида и других систематических категорий или таксонов не может быть решен так — метафизически, противопоставлением „или-или".

„Познание, — говорит В. И. Ленин, — есть отражение человеком природы. Но это не простое, не непосредственное, не цельное отражение, а процесс ряда абстракций, формирования, образования понятий, законов etc., каковые понятия, законы etc. (мышление, наука = „логическая идея") и *охватывают* условно (!! — *Б. К.*-П.), приблизительно универсальную закономерность вечно движущейся и развивающейся природы".[1] И в другом месте: „Природа *и* конкретна *и* абстрактна, *и* явление *и* суть, *и* мгновение *и* отношение. Человеческие понятия субъективны в своей абстрактности, оторванности, но объективны в целом, в процессе, в итоге, в тенденции, в источнике".[2] Все систематические единицы, или категории, суть понятия. В основе этих понятий лежат реальности, а именно — группы объектов (для вида — группы индивидов). Но эти понятия отражают действительность „условно", „субъективно", поскольку, как известно, даже в понятии „стол вообще" есть кусочек „фантазии".

3. Большая часть примеров порождения одних видов другими, с которыми имеет дело новое учение, являются примерами повторного видообразования уже существующих видов. И одним из основных положений нового учения является, как мы знаем, положение, что „если не все, то многие из существующих видов растений в настоящее время могут сызнова порождаться и в соответствующих условиях неоднократно порождаются другими видами." (Лысенко, 1952, стр. 19). Исключение, на первый взгляд, представляют два случая: возникновение сорных одуванчиков из кок-сагыза и каких-то „новых видов" при порождении видов эвкалиптами. Первый пример, как уже известно, опровергнут (Ильин, 1953), второй вызывает сомнение. Дело в том, что автор опытов, т. Пилипенко (1950), не мог, как нам думается, знать всех естественных видов эвкалиптов, так как они очень многочисленны (около 600 видов по Дильсу). Следовательно, он не в состоянии гарантировать утверждения, что порожденный вид, полученный у него, был действительно новым. Может быть, имело место выщепление старых родительских форм гибридных видов, — известно, что миртовые очень склонны к гибридизации.

Но если бы видообразование всегда или чаще всего приводило бы к порождению уже существующих видов, то: а) не было бы „органического прогресса" (термин Тимирязева) — развития, эволюции (а ведь ее существование ясно доказывается палеонтологией); б) такой процесс порождения видов стоял бы в противоречии с законом диалектики, так как „диалектический метод считает, что процесс развития следует понимать не как движение по кругу, не как простое повторение пройденного, а как движение поступательное..."[3]; в) такой процесс порождения видов стоял бы в противоречии с огромным экспериментальным материалом великого преобразователя природы И. В. Мичурина[4]: он многократно, настойчиво отвергал „повторение одной и той же формы в точности"

[1] В. И. Ленин. Философские тетради. 1947, стр. 156.
[2] Там же, стр. 180.
[3] И. В. Сталин. Вопросы ленинизма. 11-е изд., 1946, стр. 576.
[4] И. В. Мичурин, Соч., *3*, 1948, стр. 451—452.

и настаивал на том, что „каждая форма появляется лишь один раз и исчезает, как параболитическая комета", и т. д.; „что было вчера, то не может повториться в точности сегодня или завтра"; г) такой процесс порождения видов говорил бы о том, что в разное время и в разных местах, т. е. из исторически разного материала и в различных условиях, может возникать снова одно и то же. Это противоречило бы основному принципу мичуринской биологии — принципу единства организма и среды.

В вопросе о предках хлебных злаков царит, как известно, неясность. Но археология с определенностью устанавливает время и место наиболее ранних находок остатков разных видов „хлебов" (Bertsch, 1947). Рожь в центральной Европе появляется с железного века и позже двигается на восток, к славянам. В это время не существовало тех форм пшеницы, которые порождают рожь в настоящее время. Мягкая пшеница отсутствовала в каменный и бронзовый века. „Она могла возникнуть только, когда доисторический человек, покинув свайные постройки и болотные места жительства, обосновался на материке. В соответствии с этим мягкая пшеница (археологически) немногим старше позднего железного века" (Берч, 1947), т. е. она не моложе 3000 лет. Родина мягкой пшеницы — западная Азия (Комаров, 1938). Возможные источники происхождения ее — скрещивание *T. riticum spelta* и *T. compactum* или *T. durum* и *Aegilops* (Haudricourt et Hèden, 1943, стр. 58). Ячмень известен уже около 4000 лет, с неолита, и родом, вероятно, из центральной Азии, где в Тибете найден, возможно, его предок — *H. Agriocryton*. Уже из этих справок видно, что рожь, мягкая пшеница и ячмень впервые возникли очень давно и в совершенно других условиях природы, агротехники и, очевидно, от других исходных форм (современных сортов пшеницы тогда не было), чем в настоящее время, т. е. первоначальные рожь, мягкая пшеница, ячмень не могут быть тождественными с порожденными заново в опытах акад. Лысенко. Отрицать это не значило бы отрицать и принцип И. В. Мичурина, принцип единства организма и среды, и диалектический тезис Гераклита: „на входящего в одну и ту же реку текут все новые и новые воды"?

Но диалектика допускает реальность развития по спирали, т. е. развития,[1] как бы повторяющего пройденные ступени, но повторяющего их иначе, на более высокой базе. В биологии прекрасный пример имеется в частичном повторении каждым онтогенезом филогенеза. В случаях порождения ржи пшеницей и мягкой пшеницы твердой пшеницей мы только что убедились в том, что вновь порожденный „существующий" вид не тождествен с естественным, ранее существовавшим видом. Поэтому формула „существующие виды могут сызнова порождаться" и т. д. должна быть как-то уточнена. В лучшем случае могут порождаться более или менее полные „копии" существующих видов, которые не тождественны с их „оригиналами". Следовательно, они не являются видами воспроизводимыми, а лишь новыми производными, близкими новообразованиями. Они не заслуживают отнесения к тем же ботаническим видам (формы „neo", например „*Triticum neoaestivum*", — название, предложенное мною в 1943 г. на диспуте т. Карапетяна).

4. По новому учению о видообразовании новые таксоны (т. е. „систематические единицы") возникают путем резких скачков. В подтверждение ссылаются на следующее: а) на учение И. В. Сталина о скачках (Лысенко, 1949), которое будто бы постулирует такой способ видообразования; б) на факты вроде порождения ветвистой пшеницей сразу: других пшениц, ржи, ячменей и овса; в) на наличие

[1] См. В. И. Ленин, Соч., т. XXI, стр. 38; К. Маркс — Ф. Энгельс, Соч., II, 1937, стр. 40.

всегда резких граней между видами, как между отдельными, отграниченными, особенными формами, например „лошадь, корова, коза, овца, или пшеница, рожь, овес, ячмень, морковь" и т. д.; г) на „физиологическую несовместимость" между видами, т. е. на их нескрещиваемость (кроме как в особых условиях).

По этим пунктам заметим следующее.

а) Последнее по времени, т. е. новейшее освещение И. В. Сталиным учения о скачках в развитии дано им в его труде „Марксизм и вопросы языкознания", т. е. уже после первых выступлений акад. Лысенко (1948) с его новым учением о порождении видов. В названном труде И. В. Сталин высказал положение о двух типах скачков в развитии: со взрывом и без взрыва, постепенно. Как указано в передовой журнала „Большевик" (1951, № 15, стр. 8—20), это положение „носит всеобщий характер" и „применимо и к явлениям природы".[1] „Скачок... может совершаться... не в виде взрыва, а в виде постепенного перехода из одного состояния к другому". „Скачки бывают разного типа, порядка, масштаба и совершаются весьма различно".

Ф. Энгельс в „Анти-Дюринге" упоминает о том, что „в пределах сферы жизни скачки становятся затем все более редкими и незаметными".[2] Напротив, он многократно подчеркивает, что в свете теории развития „ ... все более и более расплывчатыми становились границы между отдельными видами растений и животных"[3], „в области органической природы также начали исчезать одна за другой застывшие разграничительные линии классификации; с каждым днем множатся почти не поддающиеся классификации промежуточные звенья".[4] „Эти промежуточные звенья доказывают только, что в природе нет скачков *именно потому*, что она слагается сплошь из скачков".[5] Следовательно, в живой природе, по Энгельсу, реже становятся скачки со взрывом и более обычны постепенные скачки.

Б. М. Кедров (1952, стр. 51), анализируя учение Энгельса о скачках, пишет: „Энгельс подчеркивал, что при всей постепенности переход от одной качественно своеобразной формы движения к другой, от одного вида материи к другому всегда есть скачок, решительный поворот в развитии. Если переходные, промежуточные формы между крайними, резко различными формами отсутствуют, то скачок протекает резко. Но он не перестает быть скачком и в том случае, если между крайними, резко различными формами имеются промежуточные, переходные формы" (разрядка моя, — *Б. К.-П.*).

б) В распоряжении нового учения о видообразовании имеется пока небольшое число примеров резких „скачков порождения". Эти примеры еще недостаточно изучены. Напротив, огромный палеонтологический материал говорит о процессе формообразования как о весьма продолжительном и „постепенном" процессе (см., например, Куликов, 1953; Mägdefrau, 1953, и др.). Современный растительный мир явился продуктом развития, длившегося 5—7 миллиардов лет (W. Zimmermann, 1949). Некоторые советские ученые (Берг, Зенкевич) находят, что время, определяемое геологией для истории живой материи, недостаточно, что длительность последней еще более значительна. Палеонтолог Геннинг (1944) в исследовании „Органическое становление с палеонтологи-

[1] Это ответ на сомнение М. П. и Т. В. Виноградовых (1953) в том, что данное положение И. В. Сталина может быть применено вне явлений общественной жизни.
[2] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Госполитиздат, 1952, стр. 63.
[3] Ф. Энгельс. Диалектика природы. Госполитиздат, 1952, стр. 10.
[4] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Госполитиздит, 1952, стр. 13.
[5] Ф. Энгельс, там же, стр. 353.

ческой точки зрения" выразился так: „Среди биллионов ископаемых остатков представляется затруднительным определенно назвать хоть немногие такие, которые *не* (! — *Б. К.-П.*) являлись бы в тесном или широком смысле переходными, связующими звеньями". То же повторяет и доказывает крупнейший знаток истории растительного мира В. Циммерман (1949). Данные палеонтологии особенно важны потому, что лежат в основании стратиграфии, а правильность выводов последней постоянно подтверждается и проверяется практикой овладения богатствами недр Земли.

О медленности, постепенности развития, о ходе его „постепенными скачками" говорит и эксперимент практики селекции. Известно, сколько времени потребовало выведение новых „мелких" форм в руках самого великого преобразователя природы И. В. Мичурина. Мичурин (1948, стр. 131) приводит лишь единственный пример, когда явление приспособления вырабатывалось „не путем естественного подбора, как это трактуется в теории Дарвина, а сразу в одном поколении" (имеется в виду образование плотного зонтика из поперечного ряда „сросшихся корней" на „цветочном стебле" гибридной фиалковой лилии). Но и этот единственный у Мичурина, пример „скачка" у растений есть скачок, не выходящий за пределы одного вида. Подобных „скачков" можно привести и еще несколько, например — анконские и мошанские овцы, разные спорты у растений.

Обширные и тщательные экспериментальные исследования последнего времени по видообразованию у диких растений говорят о медленности и постепенности этого процесса (Claussen, 1951, стр. 87, 107). Относительно, например, исключительно хорошо и разносторонне изученного рода скерда (*Crepis*) можно думать, что наиболее „молодые" его виды возникли в середине плиоцена, т. е. миллионы лет назад, более примитивные формы — и того раньше (Babcock, 1947, стр. I, стр. 151).

в) Примеры хорошо различимых форм животных и растений, приведенные акад. Лысенко, — лошадь, корова, коза и т. д., — ничего не говорят в пользу наличия четких границ между видами и легкости их различения. Названные формы относятся, по крайней мере, к разным родам, а некоторые даже к разным классам (например пшеница и морковь) и типам (дуб и сосна). Взяты они в этом примере изолированно и притом только ныне живущие формы, без их ископаемых предков. Обычное же явление состоит в том, что формы, даже классы, стоящие на первый взгляд особняком, удается „связать", привести к эволюционному единству, если привлечь все доступное изучению многообразие родственных форм, особенно ископаемых, т. е. предков ныне живущих организмов. Ни один систематик-ботаник не согласится с утверждением, что виды всегда четко разграничены. Границы между многими видами (и другими таксонами) постоянно меняются в науке. Там, где одни видят один вид, — например *Draba verna* L., другие их признают 100 (Альмквист). В роде люпин одни насчитывают 600 видов (Смит), другие 300 (Кутань), а третьи 60 (Атабекова). Укажем еще на общеизвестные трудности внутривидовой систематики ястребинки, марьянника, боярышника и других родов.

Для примера приведем одно из новейших (1950) практических (!) определений „вида",[1] которое дано в теоретической статье в ответственном издании („The new systematics"): „Вид есть группа индивидов, которые в сумме их свойств сходны между собой в такой степени, которая обычно (! — *Б. К.-П.*) считается видовой, причем точная степень в конечном счете определяется более или менее произвольным (! — *Б. К.-П.*) суждением систематиков" (Gilmour, 1945).

[1] Это определение основано не на отвлеченных рассуждениях, а на практике распознавания и описания видов в биологии.

Это типичное определение показывает, что массовый живой полевой и сухой гербарный материалы сами по себе часто не обнаруживают ясных и объективных „граней" между видами, — т. е. группами особей. И эти „грани" между реальными объектами поневоле приходится намечать „условно", с неизбежной долей личной оценки сходств и различий. Мы говорим „приходится", потому что познание *требует* подобного расчленения.[1]

г) „Физиологическая несовместимость", т. е. неспособность к скрещиванию, не является новым критерием для разграничения видов. Этот критерий пытаются использовать в течение столетий, им пользуются многие, вплоть до вейсманистов наших дней. Например небезызвестный Джулиан Гексли утверждает (1945, стр. 17), что хороший вид „нормально не скрещивается с близкими группами, в большинстве случаев проявляя частичное или полное бесплодие при таком скрещивании". Таким образом, вейсманисты и другие, отстаивающие „постепенность" видообразования (или даже постоянство видов), принимают для подтверждения своих представлений тот же самый критерий, что и новое учение.

Тем не менее, известно значительное число родов (например ива, шиповник) и целых семейств (например протейные, миртовые), в которых межвидовая, естественная гибридизация является самым обычным процессом. В ответ на это новое учение о видообразовании приводит два соображения: а) оно допускает скрещивание при особых условиях или б) считает, что границы видов должны быть пересмотрены и проведены шире, — так, чтобы скрещивающиеся виды были объединены в один. Какие условия нужно считать „обычными", „нормальными" для полового процесса и какие нет, — этого вопроса новая теория не освещает. Поэтому можно допустить, что в упомянутых и подобных им по поведению (при размножении) группах межвидовая, естественная гибридизация происходит при „необычных" и „ненормальных" условиях, а поэтому-то она и эффективна. Но здесь мы переходим в область немотивированных допущений. Альтернатива состоит в признании целых родов и даже семейств (из-за способности их к межвидовому скрещиванию) за одиночные, гигантские виды. Тогда те их виды, которые обычно принимаются в систематике ради морфологических (в широком смысле слова, включая химизм) и географических различий, придется оценивать как „разновидности". Некогда Рейхенбах предлагал все (или многие) виды борщевика, вследствие отсутствия резких границ между ними и легкой скрещиваемости, объединить в один вид *Heracleum proteu*. И нам придется объединить, например, весь (или почти весь) род *Salix* в один вид *Salix proteu*, и тогда этот вид обнимет растения самой различной и устойчивой организации, образа жизни и географического профиля в качестве „разновидностей". Такие реформы не встретят себе сочувствия в систематике, так как ее практической задачей является достижение обозримости ее объектов, а ее систематические единицы должны быть удобны для практического использования.

5. Источником порождения видов служит, по акад. Лысенко, генетическая разнокачественность „тела" растений. Причинами этой разнокачественности являются, прежде всего, предшествовавшая гибридизация и различные условия существования. Но ведь вид как целое, как видовая популяция, также подвержен влиянию этих факторов! Только они сказываются не на отдельных частях тела индивида (крупинках, клетках, группах клеток, „зернах", побегах и т. д.), а на целых особях

[1] См. В. И. Ленин. Философские тетради. 1947, стр. 243. К этой мысли не раз приходил и Ф. Энгельс.

и на их группах, т. е. на „разновидностях". Поэтому необходимо допустить существование генетической разнокачественности не только в индивидах, но и в видах. На основе такой, внутривидовой разнокачественности тоже должно происходить видообразование или порождение видов. Это можно признать не с меньшим основанием, чем порождение видов на основе разнокачественности тела индивидов. Новые формы с.-х. культур и создавались селекцией фактически именно на основе внутривидовой разнокачественности. Эта разнокачественность может быть как естественной, так и созданной искусственным воспитанием. Практика фитопалеонтологии говорит, с одной стороны, о том, что „тело" у видов тоже разнокачественно, с другой же стороны, о том, что на этой именно основе и создавались новые виды. О том же говорит эксперимент над дикими растениями (Claussen, 1951).

В литературе не освещено, на каком основании новое учение, признавая по указанным выше причинам разнокачественность тела индивида и роль этой разнокачественности в порождении видов, отрицает, вопреки очевидности и практике, подобную же разнокачественность внутри вида и ее роль в видообразовании. Это тем более не понятно, что еще недавно сам акад. Лысенко (1948, стр. 556, 557) писал: „Полезные изменения, накапливающиеся в потомствах большего или меньшего первоначального числа особей, создают новые разновидности, последние постепенно могут становиться, переходить в новые виды" (статья была написана в 1945 г., но перепечатывалась и позднее). „Зарождающийся новый вид... является еще как бы разновидностью старого".

Почему теперь дается другое, суженное толкование порождения видов, это требует объяснения. Вероятнее всего, что возникновение видов в теле индивидов — не единственный способ. Вероятно, что переход количества в качество, приводящий к порождению новых видов телом особей, с одинаковым основанием может и должен осуществляться и в „теле" вида. Новые и тщательные экспериментальные исследования говорят о том, что виды возникают из экологических рас или форм (см., например, Клауссен, 1951).

6. Акад. Лысенко говорит (1948, стр. 409, 522): „...гармонию организмов, целесообразность организмов создает только естественный отбор в природе и искусственный отбор, если речь идет о гармонии культурных организмов". И еще: „Естественный и искусственный отбор — единственные факторы формообразования растений и животных". А между тем, его же новое учение принимает, что рожь, т. е. целесообразно приспособленный к своим, „ржаным" условиям жизни вид, возникает сразу, скачком, без участия деятельности отбора, так сказать в „предприспособленном" виде в чужом теле. В этом нельзя не видеть противоречия с общим учением самого акад. Лысенко о развитии, в этом нельзя не видеть неожиданной уступки имманентной телеологии, „целестремительности" (Zielstrebigkeit) в смысле К. Бэра и автогенетиков.

Зарождающаяся в теле пшеницы особь ржи (если взять этот пример; его можно заменить другими, — дело от этого не изменится) не может жить так же точно и иметь обмен веществ такой же в тех же самых условиях (гетеротрофное питание и т. д.), в каких настоящая рожь живет „на свободе" (автотрофное питание). Иначе говоря, а) внутри особи пшеницы и б) для крупинки, зачатка будущей ржи, не может быть тех же условий существования, какие имеют место а) вне тканей тела пшеницы, а именно в почве и атмосфере, и б) для целого, автономного, состоящего из побегов и корней растения ржи. В первом случае ассимилируется среда органическая, во втором — преимущественно неорганическая. В первом случае ассимилирует предклетка (крупинка или клетка), во втором — целое высшее растение.

Таким образом, без отбора, на основании „прямого приспособления" рожь в теле пшеницы естественным путем, очевидно, возникнуть не может. Опасное обращение к „предприспособленности" автогенетиков становится еще более необходимым.

Правда, акад. Лысенко допускает (1948, стр. 533), что „растения обладают как бы (? —*Б. К.-П.*) естественным предвидением". Но такое „предвидение" можно считать более или менее естественным, если растение в течение ряда поколений „пришлифовалось" (путем естественного воспитания и отбора) к некоторым условиям. В случае же порождения пшеницей ржи, последняя должна обладать, повидимому, чудесным предвидением будущих условий своей самостоятельной жизни вне пшеницы, потому что новая рожь (*Secale „neo-cereale"*) создается заново, и в этих, самостоятельных, автотрофных условиях она еще никогда не жила.

7. По новой теории рожь зарождается в теле особи пшеницы, если последняя попадает в соответствующие условия, которые можно условно и образно назвать „ржаными" условиями. Но „ржаные" условия внешней среды, действующие на целое растение, внутри тела пшеницы не могут остаться теми же самыми „ржаными" условиями, если только сама пшеница не изменится в сторону ржи (если не произойдет того, что ламаркисты называли „соматической" и „параллельной индукцией"). Если же пшеница ассимилирует „ржаные" условия, т. е. если она остается, так сказать, сама собою, то условия станут уже „пшеничными".

„По внешности растение пшеничное, — говорит акад. Лысенко (1950, стр. 16), — глазом не увидишь, что там отдельные микроскопические крупинки не пшеничного тела, а, допустим, ржаного тела". Следовательно, это совсем не та разнокачественность, которая известна во многих других случаях и которую „в некоторых случаях можно наблюдать и невооруженным глазом" (акад. Лысенко). И в другом примере: „растения ячменя развились из зерен, по внешнему виду ничем не отличающихся от зерен пшеницы".

Если же не „ржаные" условия создают в теле пшеницы зачатки ржи (а таких условий, как мы убедились, не может создаваться), то порождение ржи пшеницей и тому подобные примеры очень напомнят представления гетерогенезистов и мутационистов (до создания генной теории наследственности), которые были раскритикованы уже Тимирязевым (см. ниже). Во всяком случае, рожь в теле пшеницы, в виде крупинки и вплоть до прорастания зародыша, живет не в тех условиях, в каких она будет жить впоследствии, в виде индивида. Каким образом осуществляется ее предприспособление к будущей жизни еще в теле пшеницы, этого новое учение о видообразовании пока не объясняет; и оно даже не ставило вопроса о необходимости естественного, причинного объяснения этого с позиций закона единства организма и среды.

Разнокачественность широко используется мичуринской селекцией, но, понятно, только тогда, когда она видима, может быть обнаружена. При переделке потомства путем воспитания материнских растений работа также ведется с учетом наблюдаемых изменений. Поэтому эти изменения и могут быть направляемы, как это прекрасно видно в экспериментах И. В. Мичурина и его последователей, в частности при применении менторов. Селекция при порождении дочерних видов из пока невиданных и невидимых крупинок или зачатков в неизменном по внешности теле особей материнского вида не имеет данных для ориентировки и вынуждена работать „вслепую": не известно, что, когда и где в теле данного индивида получится. Направлять изменения нельзя уже потому, что они не поддаются контролю. Например, т. Карапетян хотел получить озимую твердую пшеницу, а получил мягкую; вместо улучшения ветвистой пшеницы вырастили рожь, овес, ячмень, что вряд ли

входило в задачу. Таким образом, новое учение о видообразовании пока лишает мичуринскую селекцию ее главного дела — направленного изменения организмов — и обрекает ее, очевидно, на ожидание „милостей от природы". В самом деле, создание условий для возникновения, например, ржи в теле пшеницы было бы на деле созданием „ржаных" условий в отдельной точке (или точках) пшеничного тела. Способов для этого не известно и трудно предвидеть их изобретение, даже в случае применения микроманипулятора и т. п. техники. Если же успешно влиять „ржаными" условиями на целые особи пшеницы, то, по-мичурински, надо ожидать перестройки этих особей в целом (в той или иной степени), а не только отдельных „точек" и крупинок. Такие „ржаные" крупинки возможно будут зарождаться, но, соответственно перестройке пшеничных тел в целом и в „ржаном" направлении, вся пшеничная особь будет перевоспитываться в рожь, а не только отдельные крупинки.

8. Когда (еще недавно) акад. Лысенко признавал, что разновидности могут служить началом новых видов, он писал (1948, стр. 557): „Во всех тех случаях, когда новый и старый вид являются конкурентами, что далеко не всегда бывает, одновременно с зарождением нового вида в недрах старого зарождается и конкуренция за условия жизни. Эту конкуренцию, поскольку зарождающийся новый вид еще как бы (? — *Б. К.-П.*) входит в старый, вернее, является еще как бы (? — *Б. К.-П.*) разновидностью старого вида, можно назвать внутривидовой, но одновременно она является уже и межвидовой, между старым и новым, обособляющимся видом". „Непостоянство видов, образование новых из старых в ряде случаев... (но, конечно, не всегда) порождает как бы (? — *Б. К.-П.*) внутривидовую конкуренцию. На самом деле это уже зачатки межвидовой конкуренции за условия жизни".[1]

При возникновении зачатков ржи (крупинок, а впоследствии зародышей и целых „зерен") в теле пшеницы имеет место, очевидно, тесное взаимодействие представителей двух разных видов (и родов). А при возникновении в теле ветвистой пшеницы многих разнородных злаков осуществляется взаимодействие сразу многих видов, родов, триб, подсемейств. Следовательно, в этих случаях должна возникнуть межвидовая борьба. Поэтому вышеприведенная формулировка акад. Лысенко применима и для случая порождения ржи пшеницей и подобных случаев. Только вместо „вид" надо иметь в виду „индивид" и вместо „разновидность" — зачатки особей нового вида (или зачатки особей новых видов). Это сопоставление тем более уместно, что акад. Лысенко всегда трактует „вид" целиком, как своего рода индивид, а именно — как „генетический индивид" в смысле Геккеля (1866).

Мы приходим к выводу: внутри вида (по акад. Лысенко) нет борьбы за существование (в смысле борьбы) между особями в „теле" популяции. Но эта борьба должна быть внутри особей — в теле индивидов, в смысле борьбы между старым видом и зародившимся в его теле новым. Было бы последовательнее допустить возможность существования борьбы в обоих сочетаниях.

Во всяком случае, при возникновении дочерних видов в теле особей материнских видов мы, очевидно, имеем дело с борьбой за существование внутри вида (межвидовыми отношениями) и при этом в виде „борьбы частей" тела одного индивида, т. е. „борьбы за существование" внутри организма в стиле Ру и Вейсмана. Не отягощает ли это новое учение о видообразовании нежелательными сближениями?

9. Положение, что „любой интересующийся легко может сам убедиться, что в теле растительного организма того или иного вида заро-

[1] Что означает „как бы"? Оно напоминает „als ob" немецких скептиков.

ждаются, формируются зачатки тела индивидуума другого вида" (акад. Лысенко, 1952, стр. 27), ничем пока не подтверждается на практике.

Понятие „крупинка", которым широко пользуется новое учение о виде, есть понятие новое, до сих пор его в ботанике не было. Но его определения не дано. Ничего не сообщается о том, кто видел такую крупинку и сделана ли попытка ее увидеть. В лекции акад. Лысенко в Политехническом музее в 1950 г. говорилось об „отдельных полосках ржаных клеток (в теле пшеницы, — *Б. К.-П.*). . . . отдельных клетках, отдельностях отдельных клеток", которые, в конечном счете, приводят к образованию „яйцеклетки". Но „зерно", т. е. зерновка ржи происходит не только из яйцеклетки, а из пестика цветка. Следовательно, ржаная крупинка превращается, в конечном счете, в пестик, а потом в плод ржаного типа. Где и когда происходит зарождение крупинки, какова она собою, как она достигает колоса и превращается в пестик и зерновку, и почему в пестик (и плод), а не во что-нибудь другое (например, в зародыш), — все это пока оставлено без объяснения и без обнаружения в действительности.

„Путем деления каких клеток образуется яйцевая клетка?" „Каким путем из яйцеклетки при развитии организма получаются самые разнообразные ткани, с самыми разнообразными клетками?" (Лысенко, 1952, стр. 25). Новое учение ставит эти вопросы и считает необходимым и возможным ответить на них своими новыми догадками[1] без фактов. Между тем, имеется огромный и детальный фактический материал по „эмбриологии" или, лучше сказать, по онтогении растений (например работы В. Г. Александрова). И он давно дал обоснованные и определенные ответы на приведенные вопросы. Эти ответы, как известно каждому ботанику, не согласуются с догадками нового учения. Поскольку эти ответы основаны на фактах, а догадки нового учения не имеют пока никаких цито- и гистологических оснований, эти догадки нельзя пока предпочесть принятым в ботанике.

10. Биогенетический закон (в смысле Дарвина и Геккеля) проявляется во многих случаях, но не всегда и не во всем. Особенно редки примеры рекапитуляций у растений, что отчасти объясняется определенными особенностями растительной клетки, в частности наличием стойкой, жесткой оболочки, сильно отличающейся от оболочки животной клетки. Попытка нового учения о видообразовании связать начало порождения дочернего вида в теле материнского с образованием клетки из неклеточной живой материи (по учению О. Б. Лепешинской) пока ничем не подтверждена. Ожидать, чтобы онтогенез обязательно воспроизводил филогенез, в частности у зачатка дочернего вида, образующегося в теле материнского вида, пока нет оснований. Онтогенез особи материнского вида, например пшеницы, начинается с клетки (Александровы, 1953, стр. 104), т. е. минует доклеточную фазу по причине утраты ее рекапитуляции. Поэтому надеяться на воспроизведение последней фазы у особи дочернего, порождаемого вида, например ржи, значит идти в разрез с биогенетическим законом; потомок не может повторять, рекапитулировать (воспроизводить) те фазы или свойства, которые уже были утрачены у предка.

11. Г. Фиш (1951, стр. 28) передает следующие слова акад. Лысенко об опытах Карапетяна: „В первый раз в истории науки человек экспериментально превратил один вид в другой". На самом деле новые виды были получены уже ранее в экспериментах Де Фриза (ослинник), Лотси (львиный зев), Алмквиста (крупка) и др. Существующие виды (в их „ко-

[1] О „догадке" см. В. И. Ленин. Философские тетради, 1947, стр. 154.

пиях") были получены уже ранее в экспериментах Мюнцинга (1930, пикульник), Грегора и Сенсома (1930, тимофеевка), Розановой (1934, ежевика) Рыбина (1935, слива) и т. д.

12. Новое учение о видообразовании относится к группе „мутационных" (скачковых) теорий, а из них ближе всего стоит, вероятно, по масштабу скачков к „теории разнородного порождения" (Theorie der heterogenen Zeugung) Альберта Кёлликера (1864). Кёлликер считал, что „под влиянием общего закона[1] существа порождают из производимых ими зачатков (Keimen) другие, отличающиеся от них существа". Одни виды способны скачком порождать совсем другие виды. Личиночные формы в состоянии дать начало новым направлениям эволюции. Яйцо или зародыш низшей формы может породить сразу более высокий тип. Распространен параллелизм в развитии. Возможно „свободное" возникновение клеток. В основе этих представлений лежали следующие соображения: 1) виды обычно резко разграничены и переходных форм нет; 2) вид и разновидность — разные категории, так как особи разных видов не скрещиваются, а особи разных разновидностей скрещиваются так же, как и особи в пределах отдельных разновидностей; 3) разновидности не могут быть зачаточными видами, так как разновидность, превращающаяся в вид, должна потерять способность к скрещиванию с разновидностями, остающимися в рамках старого вида. Эти соображения устарели. Но главным основанием у Кёлликера было идеалистическое убеждение в предустановленности, предопределенности эволюции и враждебное отношение к теории естественного отбора Дарвина. История биологии [Норденшельд (Nordenskjold, 1926, стр. 489)] отмечает, что теория разнородного порождения Кёлликера исходит из общих предпосылок, которые ничем не подтверждаются. Кёлликеру резко возражал Гексли, и Дарвин одобрил его статью (Darwin, 1887, III, стр. 29). Фактическими ближайшими продолжателями учения о разнородном порождении были антидарвинисты: Бэтсон (1892) — почтенный сын „клерджмена" и „антипод науки" (выражения Тимирязева), и С. Коржинский (1899), предложивший объяснение хода эволюции путем своего „гетерогенезиса".

„Но положим, что Коржинскому удалось доказать, что все изменения в природе происходят скачками, — что же далее? — Как же объясним мы, почему в результате этих скачков явятся целесообразно организованные формы?"[2]

ЛИТЕРАТУРА

Александров В. Г. и О. Г. Александрова. (1953). О начальных стадиях эндоспермальной ткани пшеницы. Изв. АН СССР, сер. Биология, 4. — Артюшенко З. Т., Б. Н. Замятнин и С. Я. Соколов. (1953). Ольхообразная ветка березы. Бот. журн., 3. — Бобко Е. В. (1953). К вопросу о методике изучения образования новых видов. Бот. журн., 3. — Вильямс В. Р. (1947). Почвоведение. — М. — Виноградов М. П. и Т. В. Виноградова. (1953). О критике Н. В. Турбиным и Н. Д. Ивановым новых представлений о видообразовании. Бот. журн., 2. — Джевонс С. (1881). Основы науки. Трактат о научном методе и логике. СПб. — Ильин М. М. (1953). Процесс видообразования у покрытосеменных. Бот. журн., 2. — Карапетян В. К. (1948). Изменение природы твердых пшениц в мягкие. Агробиология, 4. — Карапетян В. К. (1952). Некоторые новые факты превращения видов у злаковых. Агробиология, 2. — Карапетян В. К. (1953). Генетический анализ ржано-пшеничных и пшенично-ржаных гибридов. Агробиология, 3. — Кедров Б. М. (1951). О формах скачков в развитии природы и общества. Большевик, № 15. — Кедров Б. М. (1952). О произведении Энгельса „Диалектика природы". Госполитиздат. — Комаров В. Л. (1938). Происхождение культурных растений. Изд. 2-е, Сельхозгиз. — Коржинский С. И. (1899). Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов.

[1] „Закона" в кавычках. — *Б. К.-П.*

[2] К. А. Тимирязев, Избр. соч., *IV*, 1949, стр. 254.

СПб., Изд. АН. — Куликов М. В. (1953). „Новое в науке о биологическом виде. акад. Т. Д. Лысенко и биостратиграфия. Бот. журн., 3. — Лысенко Т. Д. (1946) „Естественный отбор и внутривидовая конкуренция. Агробиология, 2. — Лысенко Т. Д. (1948). Агробиология. Сельхозгиз. — Лысенко Т. Д. (1949). И. В. Сталин и мичуринская биология. Газ. „Известия. . ." от 15 ноября. — Лысенко Т. Д. (1950). Новое в учении о видообразовании в растительном мире. — Лысенко Т. Д. (1952). Новое в науке о биологическом виде. Сельхозгиз. М. — Мичурин И. В. (1948). Сочинения, изд. 2-е, *3*, М., Сельхозгиз. — Пилипенко Ф. С. (1950). Видо- и формообразование у эвкалиптов. Агробиология, 4. — Потульницкий П. М. (1952). О происхождении некаучуконосных одуванчиков, засоряющих кок-сагыз. Агробиология, 2. — Розанова М. А. (1934). Пути формообразования в роде *Rubus*. Бот. журн., 4. — Рыбин В. А. (1935). Опыт синтеза культурной сливы из родственных ей диких видов. Соц. растениеводство, 15. — Смирнов Л. А. (1953). К вопросу об интересном случае самопрививки ели на сосне в окрестностях Риги. Бот. журн., 3. — Тимирязев К. А. (1948). Избр. соч., *I*, М., Сельхозгиз. — Тимирязев К. А. (1949). Избр. соч., *4*, М., Сельхозгиз. — Турбин Н. В. (1952). Дарвинизм и новое учение о виде. Бот. журн., 6. — Фиш Г. (1951). Превращение видов. М., изд. „Правда". — Babcock E. B. (1947). The genus *Crepis*, v. *2*. Berkley — Los Angeles. — Bateson W. (1894). Materials for the study of variation London. — Bertsch K. u. F. Bertsch. (1947). Geschichte unserer Kulturpflanzen. Stuttgart. — Claussen I. (1951). Stages in the evolution of plant species. New York. — Darwin F. (1887). Life and letters of Ch. Darwin, *III*, London. — Derickson S. H. (1930). A natural graft between unrelated species. Proc. Penn. Acad. Sci., *IV*. — Gilmour J. S. L. (1945). Taxonomy and philosophy. (В кн.: The New systematics. London). — Gregor J. a. F. Sansome (1930). Experiments on the genetics of wild populations. 1. *Phleum pratense* L. and the hybrid *Ph. pratense* L.×*Ph. alpinum* L. Journ. of Genetics, *22*, 3. — Haecker E. (1866). Generelle Morphologie der Organismen. Bd. 1—2, Berlin. — Harz C. D. (1887). Landwirtschaftliche Samenkunde, *II*, Berlin. — Haudricourt A. et Héden L. (1943). L'homme et les plantes cultivées. Paris. — Herbert D. A. (1927). Nutricional exchange between lianas and trees. Proc. Sci. Queensland, *XXXIX*. — Huxley J. S. (1945). Introductory towards the new systematics. (В кн.: The new systematics. London). — Köllicker A. (1864). Ueber die Darwin'sche Schöpfungstheorie. Zeit. wiss. Zool., Bd. 14. — Mägdefrau K. (1953). Paläobiologie der Pflanzen. 2-te Auflage, Jena. — Munsting A. (1931). Ueber Chromosomenvermehrung in *Galeopsis*-Kreuzungen und ihre phylogenetische Bedeutung. Hereditas, *14*, № 2. — Nordenskjold E. (1926). Die Geschichte der Biologie. Jena. — Schiemann E. (1948) Weizen, Roggen, Gerste. Jena. — Zimmermann W. (1949). Geschichte der Pflanzen. Stuttgart.

Воронеж

Е. М. Лавренко

ОБ ИЗУЧЕНИИ ПРОЦЕССА ВИДООБРАЗОВАНИЯ В ПРИРОДЕ

(Получено 15 X 1953)

В последнее время проблема вида и его становления привлекла внимание научной общественности в связи с опубликованием работ Т. Д. Лысенко (1951) и его учеников о внезапных перерождениях видов у культурных растений и у облигатных сорняков. Точка зрения, развиваемая Т. Д. Лысенко, судя по высказываниям в литературе, была сочувственно встречена рядом советских агробиологов, но в то же время встретила критическое отношение у некоторых генетиков (Турбин, 1952), у ряда крупных советских систематиков (Ильин, 1953; Павлов, 1953; Толмачев, 1953), палеонтологов (Куликов, 1953), морфологов (Баранов, 1953) и др.

Как отмечено выше, Т. Д. Лысенко и его сотрудники при разработке указанной проблемы оперируют с культурными растениями и тесно с ними связанными облигатными сорняками, которые нигде в природных условиях не встречаются. Автор этих строк присоединяется к мнению Н. В. Турбина (1952) о том, что если подобные „перерождения" видов среди культурных растений и осуществляются, то это должно объясняться имевшими место в прошлом гибридизационными процессами.

Как известно, некоторые ученые подчеркивают большую роль гибридизации в происхождении многих культурных растений (Комаров, 1931). И. В. Мичурин использовал метод отдаленной межвидовой и даже межродовой гибридизации для создания многих замечательных культурных плодовых. В последние годы Н. В. Цицин, гибридизируя пшеницу с пыреями, вывел ряд очень ценных новых форм зерновых злаков. Все это говорит о большой роли гибридизации, в том числе и отдаленной, в происхождении культурных растений.

В связи с важностью изучения в природе межвидовых переходных форм для познания закономерностей видообразования, необходимо кратко остановиться на вопросе о межвидовых гибридах и вообще переходных формах между видами.[1]

Т. Д. Лысенко отрицает наличие плодущих межвидовых гибридов и переходных форм между видами. Однако эти его утверждения не подтверждены фактами и носят априорный характер. Относительно межвидовых гибридов Т. Д. Лысенко пишет следующее: „Такие формы организмов, не скрещивающиеся друг с другом в обычных нормальных для них условиях жизни или не дающие при скрещивании нормального

[1] Мы не думаем давать далее сводку по этим вопросам, а ограничимся только отдельными примерами и ссылками на современную литературу. Сведения по истории вопроса о переходных формах между видами и разновидностями см. в работах Н. А. Троицкого (1928), М. В. Культиасова (1940) и Е. Н. Синской (1948).

плодовитого потомства, т. е. физиологически несовместимые, и являются видами" (1951, стр. 14).

Обратимся к фактам.

В опубликованных первых десяти томах „Флоры СССР" межвидовые гибриды указаны для следующих родов: *Sparganium*, *Potamogeton*,[1] *Setaria*, *Alopecurus*, *Calamagrostis*, *Poa*, *Puccinellia* (= *Atropis*), *Roegneria*, *Elytrigia*, *Eriophorum*, *Heleocharis*, *Carex*, *Juncus*, *Eremurus*, *Allium*, *Tulipa*, *Iris*, *Orchis*, *Salix*, *Populus*, *Carpinus*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Rumex*, *Polygonum*, *Chenopodium*, *Stellaria*, *Dianthus*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Trollius*, *Helleborus*, *Anemone*, *Pulsatilla*, *Malcolmia*, *Draba*, *Drosera*, *Sedum*, *Ribes*, *Spiraea*, *Cotoneaster*, *Pyrus*, *Malus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Rubus*, *Potentilla*, *Geum*, *Dryas*, *Sanguisorba*, *Rosa*, *Hulthemia*, *Amygdalus*, *Cerasus*.

Таким образом, несмотря на недостаточность приведенных во „Флоре СССР" сведений о межвидовых гибридах, список части родов флоры СССР, для которых уже отмечены межвидовые гибриды, получился внушительный. Часть из этих гибридов является, возможно, стерильной, но значительная часть несомненно плодоносит и размножается. В некоторых из упомянутых родов гибриды известны для многих пар видов, а в многовидовом роде *Salix*, видимо, почти нет видов, которые не давали бы гибридов с другими видами этого же рода, часто отдаленными. Как известно, в роде *Salix* имеются сложные гибриды (тройные, четверные и более сложные).

При просмотре вышеприведенного списка бросается в глаза то обстоятельство, что приведенные в нем роды являются многовидовыми (политипными). Таким образом, у видов этих родов, при хотя бы частичном налегании ареалов, возникает возможность „встречи" видов и гибридизации между ними. Гибридизации в ряде случаев препятствует несовпадение эколого-ценотических стаций видов (что часто наблюдается и при налегании ареалов даже близких видов), неодновременность цветения, а в некоторых случаях и физиологическая несовместимость при оплодотворении. Однако близкие виды обычно легко гибридизируют.

Во многих случаях межвидовые гибриды встречаются единично, но иногда они наблюдаются массово. Так, В. Л. Комаров отмечал в своей известной работе „Учение о виде у растений" (1940) подобные „гибридогенные циклы" для родов *Alchimilla*, *Hieracium*, *Taraxacum*, *Corydalis* (на Дальнем востоке), *Adenophora* (там же), *Cypripedium* (в окрестностях Владивостока). Он же пишет о гибридных видах с более или менее константными признаками. М. Г. Попов (1927 и др. работы) также описал гибридогенные циклы и гибридогенные виды для *Eremostachys*, *Zygophyllum* и др.

Известно, что на востоке Европейской части СССР широко распространены промежуточные формы, являющиеся гибридогенным циклом, между европейской и сибирской елью — *Picea excelsa* Link и *P. obovata* Ldb. (В. Л. Комаров во „Флоре СССР", I, 1934, стр. 145; Я. Я. Васильев в сб. „Деревья и кустарники СССР", I, 1949, стр. 133). *Picea fennica* Rgl., обитающая на северо-западе Европы, также, видимо, является одной из подобных гибридогенных форм.

Подобные переходные формы лиственниц гибридного происхождения известны и в полосе контакта ареалов *Larix sibirica* Ldb. и *L. dahurica* Turcz. Одна из таких форм из Прибайкалья описана как особый вид — *L. Czekanowskii* Szaf.

[1] С. В. Юзепчук („Флора СССР", I, 1934, стр. 217) пишет: „Виды рода *Sparganium* образуют многочисленные помеси, представляющие разнообразные комбинации признаков родительских форм"; тот же автор указывает (там же, стр. 231) на многочисленность помесей между видами рдеста (*Potamogeton*).

Е. Г. Бобров (1944) обратил внимание на то, что подобные промежуточные (межвидовые) формы часто встречаются в районе Среднего Поволжья. Он приводит примеры, касающиеся видов первоцвета, прострела, шиповника коричного, ели и липы. Он считает, что в указанном районе встречные волны миграций парных, ранее единых (до оледенения), а позднее обособившихся (в результате разрыва обширного сплошного ареала оледенениями севера Евразии) видов привели к образованию обширных гибридогенных циклов. Этот процесс гибридогенеза охватил, по Е. Г. Боброву, обширные территории.

Межродовые гибриды встречаются значительно реже межвидовых, но иногда и они имеют место в природе (см. также М. Г. Попов, 1927).

Массовую встречаемость межвидового гибрида *Hordeum turkestanicum* Nevski × *Clinelymus nutans* (Griseb.) Nevski я наблюдал на Восточном Памире.[1]

В последнее время открыт Л. К. Поздняковым (1952) и описан А. И. Поярковой (1953) межродовой гибридный вид × *Sorbocotoneaster Pozdnjakovii* Pojark. (= *Cotoneaster melanocarpa* Lodd. × *Sorbus sibirica* Hedl.). Этот гибрид завоевал уже значительный ареал, который прослежен вдоль р. Алдана (Восточная Сибирь) на протяжении около 350 км. „В области своего распространения он встречается часто и в большом количестве особей, размножаясь при помощи семян“ (А. И. Пояркова).

Автор этих строк далек от мысли считать межвидовую гибридизацию основным фактором видообразования, но некоторое значение в процессе становления видов она имеет. Поэтому необходимо изучение гибридных форм в природной обстановке, особенно если они встречаются более или менее часто.

Перехожу к первичным переходным формам между видами.

Т. Д. Лысенко отрицает их существование. Так, он утверждает: „Сплошной непрерывный ряд форм между видами, как разными качественно определенными состояниями живой материи, не наблюдается не потому, что непрерывно примыкающие друг к другу формы вымерли вследствие взаимной конкуренции, а потому, что такой непрерывности не было и не может быть в природе“ (1951, стр. 16).

Многочисленные переходные формы между видами, свидетельствующие о незакончившемся процессе расхождения видов, описаны для многих родов, например, для *Papaver* (Попов, „Флора СССР“, VII, 1937), *Camelina* (Цингер, 1909), *Dentaria* (Талиев, 1915), *Medicago*, *Onobrychis* (Синская, 1948 и более ранние ее работы), *Cousinia* (Культиасов, 1940), *Artemisia* (Крашенинников, 1946), *Jurinea* (Ильин, 1953) и др.

Вот что пишет, например, известный ботанико-географ и систематик, специалист по роду *Artemisia*, И. М. Крашенинников (1946, стр. 185) о представителях подрода *Dracunculus*: „...в главных областях формирования бореально-лесной флоры Евразии, где шло развитие первых стадий циклов *Paleodracunculi*, *Campestres*, *Boreales*, благодаря менее энергичным и частично не вполне еще законченным процессам естественного отбора, сохранилось до нашего времени в отдельных звеньях подрода *Dracunculus* довольно много межвидовых, «промежуточных» форм, вызывающих разноречивые толкования у систематиков и затрудняющих детальные систематические подразделения, что нередко заставляет принимать «крупные» видовые комплексы“. Он же, говоря о трех сериях видов другого подрода *Euartemisia* отмечал следующее (1946, стр. 134): “Первоначально названные три серии (*Tanacetifoliae* Kraschen., *Latifoliae* Kraschen. и *Laciniatae* Kraschen. — *Е. Л.*) были,

[1] На этот гибрид любезно обратила мое внимание И. А. Райкова.

вероятно, весьма тесно связаны друг с другом многочисленными близкими формами, что в некоторых районах Восточной Азии наблюдается и до нашего времени. Не без причин многие опытные систематики шли по пути объединения всех видов этой группы в один общий «conspecies»".

Подобные промежуточные (межвидовые) циклы форм, как первичные, так и вторичные (межвидовые гибриды), встречающиеся в природной обстановке, требуют пристального изучения.

Таким образом, категорическое отрицание Т. Д. Лысенко наличия в природе переходных между видами форм и межвидового гибридогенеза необоснованно и противоречит многочисленным фактам.

Перейдем теперь к рассмотрению вопроса об изучении видообразования в природе.

Вид растений представляет не только основную единицу систематики растений, характеризующуюся морфо-физиологическими признаками, связанную с определенными условиями существования и имеющую ареал, но и является физико-географическим агентом, играющим ту или иную роль в жизни поверхностных оболочек земли.

Сделаем некоторые пояснения к вышесказанному.

Большинством систематиков вид практически рассматривается как морфологическая единица, обладающая известными постоянными признаками и определенным ареалом. Это нашло свое отражение в известном афоризме В. Л. Комарова (1927) во введении к „Флоре полуострова Камчатки": „Вид — это морфологическая система, помноженная на географическую определенность". В своей практической работе систематик обычно и руководствуется изучением этих двух категорий — морфологических признаков и географического распространения. Собственно говоря, и многие единицы выше вида (ряды видов, секции родов, подроды, роды и даже выше) строятся на учете этих же двух категорий, в первую очередь морфологии.

Нужно отметить, что следует говорить не о константных признаках, раз навсегда данных, а об определенной реакции вида на изменения среды, отражающейся внешне на морфологии растений. Видимо, в этом смысле и нужно понимать положение Т. Д. Лысенко о том, что разновидность — это форма существования вида.

Обычно систематики растений ограничиваются только констатацией тех или иных морфологических признаков и не проводят их функционального анализа, что, помимо всего прочего, связано с тем, что почти всегда остаются не изученными достаточно глубоко те условия среды, в которых живет тот или иной вид.

В. И. Вернадский (1926 и другие работы) многократно указывал на неразрывность поверхностных оболочек Земли, объединенных им под названием биосферы, и мира организмов, обитающих в этих оболочках, и на взаимозависимость становления и эволюции поверхностных оболочек Земли и организмов. Эта же мысль, независимо от В. И. Вернадского, в более частной форме развивалась В. Р. Вильямсом [см. его ранние работы начала 20-х годов, например „Естественно-научные основы луговодства или луговедение" (1922), а также последнее прижизненное издание его курса почвоведения (1936)]. Современная формулировка, широко используемая в советской биологии, — „единство организма и среды" — говорит о том же.

В связи с этим следует отметить, что изучение видообразования в природе не может ограничиваться изучением только процессов формообразования (изменчивости), так как каждый вид, как сказано выше,

есть нечто „пригнанное“ (путем естественного отбора) к определенным условиям существования, занимающее ту или иную экологическую „нишу“, как говорят некоторые экологи.

Каждый вид играет определенную роль в физико-географическом процессе, в жизни поверхностных земных оболочек (атмосферы, литосферы, а водные организмы — гидросферы). Эта роль бывает разная: у некоторых видов, встречающихся массово (виды — строители растительных сообществ), она очень значительна, а у других, произрастающих единичными экземплярами, она часто ничтожна.

Без изучения системы растение—среда немыслимо решение проблемы вида и его становления.

Роль вида в „экономике“ природы, в частности в растительном покрове, изучается геоботаниками, которые, кроме того, обычно более или менее осведомлены об условиях существования (среды) тех или иных видов, во всяком случае в большей мере, чем систематики, которые чаще описывают виды не на основе изучения растений в природе, а на основе анализа гербарных образцов растений.

Таким образом, для более или менее углубленного познания вида необходимо изучить:

1) морфологию вида в его онтогенетическом развитии и в разных условиях существования, как в природе, так и в условиях эксперимента;

2) условия существования вида (климатические, почвенные, взаимоотношения с другими организмами), по возможности, в пределах всего его ареала (конечно выборочно);

3) роль вида в растительном покрове (участие в составе тех или иных растительных ассоциаций);

4) функциональное значение морфологических структур, характерных для вида в тех или иных условиях существования, для чего необходимо изучение физиологии вида;

5) обмен веществ между видом и средой.

Только подобное изучение сможет разъяснить следующие моменты:

1) адаптацию вида к конкретным условиям среды, осуществляющимся в природе;

2) роль вида в физико-географическом процессе (накопление растительной массы, использование солнечной радиации, влияние на газовый состав атмосферы и почвы, на влажность и химический состав почвы и пр.).

Разрешение всех этих сложных вопросов облегчит выявление процесса становления вида.

Изучение вопроса о закономерностях процесса видообразования в природе нам представляется как результат совместной работы систематика, геоботаника, эколога-морфолога и эколога-физиолога.

Остановимся теперь на желательных объектах изучения процесса видообразования в природе.

Для этого мне представляется необходимым остановиться на политипной группе видов (series), в пределах которой можно предполагать идущий в настоящий момент процесс интенсивного видообразования.

В настоящее время процессы видообразования имеют место в подавляющем большинстве систематических групп, но протекают они с различной интенсивностью, в различных темпах. Эти процессы, видимо, почти замерли в такой реликтовой группе, как *Ginkgoales* с ее единственным современным представителем *Ginkgo biloba* L., и, наоборот, весьма интенсивны в настоящее время в такой группе, как сем. сложноцветных, или, еще конкретней, например, в подроде *Seriphidium* рода *Artemisia*.

Помимо указанного выше условия, необходимо, чтобы в группе (серии) видов, которая подлежит дальнейшему изучению, имелись виды-ценозообразователи растительных формаций, пользующихся возможно более широким распространением, по возможности зональным на равнинах или поясным в горах. Крайне желательно выяснить, почему одни виды встречаются массово и являются „победителями в борьбе за существование" — так сказать, первого ранга, а другие встречаются в более или менее ограниченном количестве. Последнее условие сразу сокращает набор возможных объектов исследования.

Перечислим некоторые роды и видовые группы флоры СССР, удовлетворяющие указанным выше двум условиям. Из злаков: ковыли — *Stipa* (ряды видов *Pennatae*, *Barbatae*, *Capillatae*), мятлики — *Poa*, овсяницы — *Festuca* (цикл *Ovinae*), бескильницы — *Puccinellia*, пыреи — *Elytrigia* (ряды *Stipifoliae*, *Trichophorae*), житняки — *Agropyrum*, волоснецы — *Aneurolepidium* (ряд *Ramosae* и др.); из осоковых: многие осоки — *Carex*; из лебедовых: солянки — *Salsola*, биюргуны — *Anabasis*; из бобовых: *Medicago*, *Onobrychis* и др.; из сложноцветных: полыни — *Artemisia* (подрод *Seriphidium*), *Cousina* и др. Здесь упомянуты только травянистые растения и полукустарнички, так как работа с древесными и кустарниковыми породами более сложна в связи с их большой длительностью жизни и поздним наступлением генеративной стадии. Но в то же время необходимо организовать систематическое изучение переходных форм между видами некоторых древесных пород (в частности, между близкими видами елей, лиственниц и др.).

Из упомянутых выше групп видов особенно подходящим объектом для исследования процесса видообразования в природе является серия *Trihophorae* рода *Elytrigia*, к которой относятся такие полиморфные виды, как *Elytrigia (Agropyrum) intermedia* s. l. и *E. trichophora* s. l. Одна из форм последнего — основной ценозообразователь так называемых пырейных степей, занимающих обширные площади в предгорьях (адырах) Западного Тянь-Шаня, Памиро-Алая и Копет-Дага. Как известно, некоторые из этих видов пырея были использованы Н. В. Цициным для создания пшенично-пырейных гибридов.

Остановимся вкратце на последовательности постановки исследований, связанных с изучением видообразования в природе.

Сначала группа видов, избранная для детального комплексного изучения, исследуется обычными методами систематиков, путем морфологического анализа гербарных материалов и изучения литературных источников; в результате этого составляется систематический обзор избранной группы. Этот обзор дополняется эколого-ценологической характеристикой группы также на основании литературных источников.

Второй этап исследования — всестороннее морфологическое, геоботаническое и физиологическое изучение популяций видов избранной группы в природе, в намеченных ключевых участках ареалов видов. В результате этого изучения должна явиться всесторонняя характеристика морфологической изменчивости в онтогенезе — в разных частях ареалов видов и в разных условиях среды, характеристика участия видов в определенных ассоциациях в связи с теми или иными внешними условиями, выхода массы (надземной и подземной) видов в тех же ассоциациях, обмена веществ (показатели фотосинтеза, дыхания, водного режима) в разных стадиях онтогенетического развития и в разных условиях. Особое внимание при полевых исследованиях должно быть обращено на изучение переходных форм между близкими видами и межвидовых гибридов.

Третий этап работы — морфологическое и физиологическое изучение видов, наиболее интересных с точки зрения поставленной задачи,

в экспериментальной обстановке для выяснения изменчивости морфологических и физиологических свойств видов в искусственных условиях.

Следует подчеркнуть важность последнего экспериментального этапа в этих исследованиях. Систематики часто недооценивают значение эксперимента в изучении видов. В то же время имеет большое значение сравнительное изучение морфологических признаков и физиологии ряда близких видов в одинаковых условиях среды. Очень большой интерес имеет изучение в питомниках переходных форм между видами и межвидовых гибридов, встречающихся в природной обстановке, равно как и искусственное получение этих гибридов. Только в экспериментальной обстановке можно полностью проследить онтогенез видов, от прорастания семени до плодоношения, в то время как без изучения онтогенеза вида наше познание его будет неполным.

В результате анализа всего собранного материала должны быть сделаны выводы о филогенезе избранной группы видов и о закономерностях процесса видообразования в конкретных природных условиях. Должны быть также выяснены причины различной роли отдельных видов в растительном покрове и физико-географическом процессе.

ЛИТЕРАТУРА

Баранов П. А. (1953). О видообразовании. Бот. журн., *XXXVIII*, 5. М.—Л.— Бобров Е. Г. (1944). Об особенностях флоры эрратической области. (Один из путей формообразования). Сов. бот., 2, М.—Л. — Вернадский В. И. (1926). Биосфера. Л. — Вильямс В. Р. (1922). Естественно-научные основы луговодства или луговедение. М. — Деревья и кустарники. (1949). *I*, М.—Л. — Ильин М. М. (1953). Процесс видообразования у покрытосеменных растений. Бот. журн., *XXXVIII*, 2, М.—Л. — Комаров В. Л. (1927). Флора полуострова Камчатки, *I*, Л. — Комаров В. Л. (1931). Происхождение культурных растений. М.—Л. — Комаров В. Л. (1940). Учение о виде у растений. (Страница из истории биологии). М.—Л. — Куликов М. В. (1953). „Новое в науке о биологическом виде" акад. Т. Д. Лысенко и биостратиграфия. Бот. журн., *XXXVIII*, 3, М.—Л. — Крашенинников И. М. (1946). Опыт филогенетического анализа некоторых евразиатских групп рода *Artemisia* L. в связи с особенностями палеогеографии Евразии. Мат. по ист. флоры и растит. СССР, *II*, М.—Л. — Культиасов М. В. (1940). Последовательное изменение и распределение форм растений в природе. Растение и среда, М.—Л. — Лысенко Т. Д. (1951). Вид. Большая Советская Энциклопедия, 8, 2-е изд. — Павлов Н. В. (1953). О видообразовании путем перерождений. Бот. журн., *XXXVIII*, 3, М.—Л. — Попов М. Г. (1927). Географо-морфологический метод систематики и гибридизационные процессы в природе. Тр. по прикладной ботанике и селекции, *17*, 1, Л. — Пояркова А. И. (1953). × *Sorbocotoneaster* Pojark. — новый естественный межродовой гибрид. Бот. мат. Гербария Ботан. инст. им. В. Л. Комарова АН СССР, *XV*, М.—Л. — Синская Е. Н. (1948). Динамика вида. М.—Л. — Талиев В. И. (1915). Опыт исследования процесса видообразования в живой природе. Тр. Харьковск. общ. испытат. природы, *XLVIII*, приложение. — Толмачев А. И. (1953). О некоторых вопросах теории видообразования. Бот. журн., *XXXVIII*, 4, М.—Л. — Троицкий Н. А. (1928). К вопросу о роли гибридизации в процессе видообразования. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, *XIX*, 2, Л. — Турбин Н. В. (1952). Дарвинизм и новое учение о виде. Бот. журн., *XXXVII*, 6. М.—Л. — Флора СССР. (1934—1953). *I—XIX*, М.—Л. — Цингер Н. В. (1909). О засоряющих посевы льна видах *Camelina* и *Spergula* и их происхождении. Тр. Бот. музея А. Н., *VI*, СПб.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР,
Ленинград

Д. Ф. Петров

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ВИДОВ

(Получено 9 X 1953)

Почти сто лет прошло со дня выхода в свет капитального труда Ч. Дарвина „Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение избранных пород в борьбе за существование", а вопрос о том, что такое вид и как новые виды возникают из старых, ранее существовавших видов, снова горячо обсуждается на страницах биологических журналов Советского Союза.

Причиной этого нового повышения интереса к теоретической разработке понятия „вид" является, конечно, исключительно большое значение правильного разрешения этого вопроса для успешного и плодотворного развития ряда важнейших разделов теории и практики.

В своем замечательном исследовании Ч. Дарвин нанес сокрушительный удар теории творения и учению о постоянстве видов, дал материалистическое объяснение путей возникновения новых видов и убедительно показал, что прогрессивная эволюция в природе является чисто материальным, закономерным процессом, а не результатом счастливой случайности или вмешательства какой-то высшей, не материальной силы.

Но состояние науки того времени и мировоззрение самого Ч. Дарвина не дали ему возможности полностью вскрыть закономерности эволюции в природе.

Дарвин трактовал эволюцию как чисто количественный процесс, не сумел дать законченного, четкого определения понятия „вид" и даже выдвинул положение о том, что это понятие является чисто условным. Такая трактовка эволюции не соответствует основным положениям диалектического материализма и не согласуется с целым рядом новых фактов, накопленных в современной биологии. Поэтому перед советскими учеными остро встал вопрос об уточнении и дальнейшей разработке понятия „вид" и выяснении путей возникновения новых видов.

Разработка вопроса о виде и видообразовании должна быть произведена на основе следующих основных положений:

1) Внимательный и полный анализ теоретических высказываний классиков марксизма.

2) Тщательный анализ истории вопроса.

3) Возможно более полное привлечение фактического материала относительно возникновения видов в природе и получения новых видов в эксперименте и точная проверка полноты и достоверности этого фактического материала.

4) Формулировка понятия „вид", строго обоснованная точно проверенным фактическим материалом, и изучение путей возникновения новых видов.

С точки зрения этих основных положений мы постараемся разобраться в материалах, посвященных проблеме вида, которые были опубликованы в 1952 и 1953 гг. в ряде биологических журналов.

Как известно, одним из первых вопрос о пересмотре понятия „вид" поднял в своей статье „Новое в науке о биологическом виде" академик Т. Д. Лысенко. Он выдвинул положение о том, что „виды... — это этапы качественной обособленности, ступеньки постепенного исторического развития органического мира" (Лысенко, 1952б, стр. 13). Исходя из этого положения, акад. Лысенко и ряд его учеников и сотрудников начали поиски случаев прямого, скачкообразного порождения одного вида другим. И скоро эти поиски, по крайней мере внешне, увенчались успехом — были найдены случаи порождения некоторыми видами не только других видов того же рода, но и видов других родов. Этот успех послужил основанием для „превращения" гипотезы в „теорию" и для широкой пропаганды „новой теории".

Сама по себе попытка Т. Д. Лысенко исправить и улучшить теорию Дарвина путем преодоления „сплошной постепеновщины" не вызывает возражений, но, к сожалению, в процессе этого „исправления и улучшения" сам Лысенко допустил существенные погрешности.

Во-первых, даже при окончательной обработке своей статьи он не учел в полной мере указания И. В. Сталина о том, что „...закон перехода от старого качества к новому путем взрыва неприменим не только к истории развития языка, — он не всегда применим также и к другим общественным явлениям базисного или надстроечного порядка".[1]

Внезапное порождение одним видом вида другого рода (скажем *Triticum turgidum — Secale cereale*), постулируемое Т. Д. Лысенко, связано с быстрым появлением ряда новых свойств и столь же быстрым исчезновением ряда старых свойств и носит характер взрыва, т. е. процесса, характерного только для антагонистических общественных формаций.

Во-вторых, в своей статье Т. Д. Лысенко не разбирает истории вопроса, он полемизирует только с учением Дарвина о „сплошной постепеновщине". А между тем хорошо известно, что уже давно, в противовес Дарвину, другими учеными было выдвинуто представление об эволюции как о процессе, характеризующемся быстрыми качественными изменениями.

Эта „теория" в развернутой форме впервые была предложена академиком Коржинским в его работе „Гетерогенезис и эволюция" (1899).

Позднее, в еще более подробной форме, сходная „теория" была развита голландским ученым Де-Фризом, который дал ей название „Мутационная теория". В 1901 г. Де-Фриз писал: „Противники теории эволюции повсюду отброшены. Но у них остается еще одна последняя крепость, из которой они постоянно делают нападения на новое учение, выискивая его слабые стороны. Крепость эта — постоянство видов; слабый пункт теории — это учение о полной постепенности изменений. Постоянство видов есть факт, который мы всегда можем наблюдать.

„Если теория развития откажется от учения о полной постепенности изменений, то вид снова явится в качестве замкнутой единицы, которая нужна систематике, как основа для ее работ. Конечно, такая единица замкнута не в том смысле, чтобы она оставалась неизменной навеки, но она замкнута в известных пределах времени и пространстве, — в этом-то все и дело" (Де-Фриз, 1904, стр. 187—188).

---

[1] И. В. Сталин. Марксизм и вопросы языкознания. Госполитиздат, 1952, стр. 28.

„Теория" Коржинского—Де-Фриза во многом близка к взглядам Т. Д. Лысенко, и он должен был рассмотреть эту „теорию", указать, какие ее положения он принимает, а какие отвергает, и показать свое отношение к фактам, приводимым Коржинским и Де-Фризом в пользу скачкообразного возникновения видов.

Недостаточно обосновано отрицание „теории„ Коржинского—Де-Фриза лишь на том основании, что эта теория является „вейсманизмом", как ее расценивают некоторые ученики Т. Д. Лысенко. В действительности же Вейсман (Weisman, 1902) был сторонником чисто количественной трактовки эволюции и в ряде работ резко критиковал мутационную теорию Де-Фриза.

В-третьих, Т. Д. Лысенко почти не использует литературные данные об истории возникновения отдельных видов (таких данных накопилось уже немало), а оперирует главным образом результатами новых исследований, проведенных его последователями.

Эти оригинальные исследования выполнены специально для подтверждения „теории" Т. Д. Лысенко, и тщательного анализа фактических данных, полученных в результате этих исследований, как правило, проведено не было.

Внимательное рассмотрение экспериментального материала, приводимого в подтверждение „новой теории вида", показывает, что подавляющее большинство этих фактических материалов может быть объяснено совсем иначе, чем это делают Т. Д. Лысенко и его последователи.

Разберем один из самых типичных и, с точки зрения акад. Лысенко, один из наиболее убедительных примеров — возникновение растений ржи из зерновок пшеницы.

В 1949 г. научными работниками М. М. Якубцинером, В. Н. Громачевским и другими в ряде предгорных районов Кавказа было найдено в колосьях мягкой и твердой пшеницы более двухсот зерновок ржи.

Из этих зерновок ржи, при их посеве, в большинстве случаев выросли разнообразные, но все же типичные для ржи растения, и только в единичных случаях из ржановидных зерновок были получены растения пшеницы.

Т. Д. Лысенко считает этот случай бесспорным доказательством того, что „эти растения пшеницы породили не только зерна пшеницы, но и единичные зерна ржи, т. е. зерна другого вида" (и даже другого рода, добавим мы, — *Д. П.*).

Но прежде чем сделать такое ответственное заключение, казалось бы, нужно внимательно рассмотреть и обоснованно отвергнуть все иные объяснения этих фактов, и только после того как будет доказано, что иное объяснение невозможно, можно говорить об этих фактах как об убедительных доказательствах новой теории происхождения видов. Однако в данном случае возможно иное и значительно более простое и естественное толкование этих фактов.

Согласно исследованиям Т. Д. Лысенко и его учеников, „порождение" ржи пшеницей имеет место: 1) в тех случаях, когда условия существования пшеницы неблагоприятны, 2) когда рядом с посевами пшеницы или внутри их имеется большое количество растений ржи; 3) даже при наличии обоих вышеуказанных условий возникновения отдельных зерновок ржи в колосьях пшеницы превращение происходит очень редко; 4) из таких зерновок ржи в большинстве случаев вырастают растения ржи, но в некоторых случаях вырастают и растения пшеницы.

Все вышеперечисленные особенности порождения ржи пшеницей делают очень вероятным следующее объяснение этого явления: 1) вслед-

ствие неблагоприятных внешних условий ядра некоторых яйцеклеток гибнут, 2) пыльца ржи заносится ветром на рыльца пшеницы и прорастает на них. Спермии ржи производят оплодотворение безъядерных яйцеклеток пшеницы, и их ядра развиваются в плазме яйцеклеток пшеницы, давая начало „ржановидным" зерновкам, а затем и растениям ржи.

Нужно сказать, что развитие отцовских ядер в плазме матери и появление, вследствие этого, потомства, сходного с отцом, наблюдается у целого ряда растений и животных, давно известно в биологической науке и носит наименование „андрогенеза" или „мерогонии". У животных это явление особенно подробно и полно изучено советским ученым Б. Л. Астауровым (1936, 1948), который разработал методику получения андрогенетического потомства у тутового шелкопряда.

Астауров облучал яйцеклетки тутового шелкопряда высокими дозами рентгеновых лучей (порядка 12 000—15 000 ч), которые разрушали женский ядерный аппарат и делали ядра яйцеклеток нежизнеспособными. После облучения производилось осеменение нормальной (необлученной) спермой, в результате чего ядра сперматозоидов развивались в плазме яйцеклеток, ядра которых дегенерировали, и давали начало патроклинному (т. е. полностью сходному с отцом) потомству.

Для восстановления нормального диплоидного числа хромосом применялась термоактивация температурой в 46° С в течение 18 минут. Все потомство, полученное в результате такой процедуры, оказалось самцами, во всех деталях своего строения было сходным с отцовским родителем.

Опыты Астаурова были проверены многими авторами, полностью подтвердились и были использованы для решения ряда важных вопросов теории и практики (Астауров, 1948). Следуя примеру Астаурова, американская исследовательница Анна Уайтинг сходным путем воспроизвела явление андрогенеза у паразитического наездника Habrobracon. Уайтинг не применяла тепловой активации, и все полученное ею андрогенное потомство состояло из гаплоидных андрогенных самцов (нужно заметить, что у Habrobracon juglandis нормальные самцы гаплоидны). Всего Уайтинг было получено 19 таких патроклинных самцов.

Кроме тутового шелкопряда и наездника, андрогенез был получен рядом авторов у иглокожих и амфибий. В этих случаях андрогенез имел место при межвидовых и даже более далеких скрещиваниях. Из исследований этой группы особенно интересна работа Герстадиуса (Horstadius, 1936), который получил андрогенные личинки от скрещивания Psammechinus microtuberculatus × Paracentrotus lividus.

У растений также известен целый ряд случаев андрогенеза. Одним из примеров андрогенеза у растений являются исследования Е. Н. Герасимовой (1936). При работе по заранее составленной программе, путем опыления нормальной пыльцой рентгенизированного зародышевого мешка, ей удалось получить у *Crepis tectorum* гаплоидно-андрогенетическое растение.

Несколько андрогенетических растений было получено при отдаленных скрещиваниях у табака (Clausen a. Lammerts, 1929). Андрогенез известен и у злаков. Так, еще в 1916 г. Коллинс и Кемптон (Collins a. Kempton, 1916) при скрещивании трипсакума с теосинте (*Tripsacum dactyloides* × *Euchlaena mexicana*) получили одно полностью патроклинное растение, повторявшее все признаки теосинте. Патроклинное, андрогенное растение было получено Лефевром (Lefevre, 1932) в скрещиваниях пшеницы.

Целый ряд случаев андрогенеза известен также у розоцветных. Несколько случаев диплоидного андрогенеза обнаружено при меж-

видовых скрещиваниях у земляники (Ichijima, 1930; Rygg a. Darrow, 1932). Известен андрогенез также у малин и ежевик, причем некоторые подробности андрогенеза у этих форм очень поучительны.

В результате посева семян американской ежевики Логанберри И. В. Мичуриным (1907, 1914) был получен более морозоустойчивый, чем Логанберри, сеянец, названный им малина Техас. Малина Техас является настоящей ежевикой, очень похожей на Логанберри, и хотя несколько более морозоустойчива, чем Логанберри, но все же плохо переносит морозы средней полосы СССР и нуждается в этих местах в защите ее побегов на зиму путем засыпки двухвершковым слоем земли. Нами было показано, что, подобно Логанберри, малина Техас является полиплоидом — диплоидное число хромосом у нее равно 42 (Петров, 1934). При свободном опылении малины Техас она образует семена, из которых, наряду с растениями, подобными малине Техас и имеющими, так же как и она, 42 хромосомы, нередко вырастают растения, очень похожие на различные сорта европейской малины (*Rubus idaeus*), имеющие, подобно этим сортам, в соматических клетках по 14 хромосом.

Еще в 1934 г. некоторые сотрудники И. В. Мичурина высказали предположение, что появление таких растений является результатом „перерождения" малины Техас в обыкновенную европейскую малину. Однако сам И. В. Мичурин решительно возражал против этого предположения. Он считал, что появление „малинообразных" растений в потомстве малины Техас является результатом случайного скрещивания малины Техас с различными сортами европейских малин, произраставших поблизости. Свое мнение И. В. Мичурин основывал на том, что при скрещивании малины Техас (♀) с различными сортами европейских малин им был получен целый ряд „малинообразных" сеянцев. Один из таких сеянцев, полученный от скрещивания малины Техас с Мальборо, был выделен И. В. Мичуриным в качестве нового сорта под названием Прогресс.

При цитологическом изучении малины Прогресс в Центральной генетической лаборатории им. И. В. Мичурина было установлено, что ее соматическое число хромосом равно 14.

По предложению И. В. Мичурина, секцией селекции ягодников Центральной генетической лаборатории им. И. В. Мичурина в 1932 г. было произведено скрещивание малины Техас (♀) с Мальборо (♂). Осенью 1932 г. семена были высеяны в ящики, а осенью 1933 г. растения были высажены на постоянные места.

Подробное морфологическое описание этой семьи, состоявшей из 169 растений, было проведено в 1934 и 1935 гг. и показало наличие двух, хорошо отличавшихся друг от друга, типов растений: 1) растения явно промежуточные, большая часть которых была в значительной степени стерильна, 2) растения, в основном подобные Мальборо, большая часть которых была вполне плодовитой.

27 растений из этой семьи были исследованы цитологически. У пяти особей из числа растений первого типа (промежуточные) соматическое число хромосом оказалось равным 28, и у одного — 35. Из второго типа (мальборообразные) у всех 21 цитологически изученных экземпляров соматическое число хромосом оказалось равно 14.

Интересно, что немногие стерильные растения, принадлежавшие к мальборообразной группе, при ближайшем изучении оказались мужскими.

Существенно отметить, что при самоопылении Мальборо также выщепляется известное количество мужских растений (Кузьмин и Петров, 1937).

Если бы акад. Т. Д. Лысенко в настоящее время стали известны факты о появлении „малинообразных" растений в потомстве, полученном из семян от свободного опыления американской ежевики (малина Техас) и „перерождение" ежевики в малину, то, вероятно, он внес бы этот случай, в качестве одного из наиболее убедительных примеров, в свою „коллекцию" внезапного порождения одного вида другим (может быть он сочтет возможным сделать это и в настоящее время??!).

Однако И. В. Мичурин истолковал этот случай совсем иначе и, как показали дальнейшие исследования, был совершенно прав.

Но, может быть, явление отцовской наследственности (андрогенез) осталось совершенно неизвестным Т. Д. Лысенко, или, может быть, он по каким-то соображениям отрицает возможность чисто отцовской наследственности? Отнюдь нет! Т. Д. Лысенко в ряде своих работ не только признает, но даже подчеркивает существование „отцовской" наследственности. Так, в статье „О наследственности и ее изменчивости" он пишет: „Непригодность «объяснения»партеногенезисом случаев преобладания типа наследственности одного из родителей становится особенно очевидной при разборе таких фактов, когда полученный от скрещивания организм нацело уклоняется не в материнскую, а в отцовскую форму.

„В Центральной генетической лаборатории имени И. В. Мичурина в опыте Х. К. Еникеева было произведено скрещивание 16-хромосомной американской сливы Черезот с 48-хромосомным мичуринским сортом сливы Ренклод реформа. За материнскую форму была взята 16-хромосомная форма, а за отцовскую 48-хромосомная. Растение, полученное от этого скрещивания, имело габитус отцовский, в том числе и количество хромосом 48, т. е. столько, сколько имеет отцовское растение" (Лысенко, 1952а, стр. 480).

Но, тем не менее, случай Х. К. Еникеева является типичным примером андрогенеза. Если проанализировать, в связи с этим случаем, все примеры внезапного превращения одного вида в другой вид, приводимые акад. Т. Д. Лысенко и его учениками, то станет ясно, что большинство этих примеров может быть истолковано как результат андрогенеза. В этих случаях все характерные особенности андрогенеза налицо: внезапное появление целого ряда видовых признаков соседнего вида, резко отличного от материнского растения, стойкое сохранение этих признаков в потомстве, своеобразное, резко отличное от материнского, строение ядра и число хромосом и т. д.

Имеются даже такие подтверждающие детали, как возникновение особей другого вида двумя путями — одних из зерновок, имеющих характерное строение данного вида, и других особей из зерновок, имеющих характерное строение материнского вида, и, наконец, имеет место возникновение известного количества особей материнского вида из зерновок, имеющих строение, характерное для другого вида.

Так как во всех этих случаях речь идет о злаках, у которых внешний вид семени в значительной мере зависит от строения эндосперма, то различные сочетания нормального оплодотворения и андрогенеза хорошо объясняют все эти соотношения строения зерновок и возникающих из них растений.

Возможно, однако, некоторое сомнение в наличии явления андрогенеза, поскольку самый факт опыления чужеродной пыльцой другого вида остается недоказанным, так как занесение чужеродной пыльцы на рыльце материнского растения если и имеет место, то происходит в порядке свободного опыления.

Таким образом, факты, которые собраны Т. Д. Лысенко, хотя и против воли самого исследователя, говорят в пользу возникновения этих расте-

ний именно путем андрогенеза. Однако в конечном счете приведенных фактов недостаточно для окончательного доказательства наличия андрогенеза во всех этих случаях.

Следует признать, что только проведение специальных опытов с повреждением ядер яйцеклеток материнских растений с последующим опылением пыльцой предполагаемых отцовских растений, если оно действительно даст начало чисто отцовским растениям соответствующих видов, может окончательно и бесспорно решить этот вопрос. Поэтому очень желательно проведение таких проверочных опытов рядом беспристрастных и авторитетных исследователей.

Таким образом, в результате критического рассмотрения ряда „фактов", приводимых академиком Т. Д. Лысенко в пользу его новой теории происхождения видов, выясняется, что достоверных и бесспорных фактов, которые обосновывали бы эту теорию, нет.

Но, может быть, новая теория происхождения видов Т. Д. Лысенко сама по себе так убедительна, логически так бесспорно обоснована, что она не нуждается ни в каком фактическом обосновании и должна быть признана наукой без фактического обоснования и даже вопреки фактам?

Т. Д. Лысенко при разработке своей новой теории происхождения видов пытается исходить из указания И. В. Сталина, что развитие органической природы является сложным процессом, совершающимся путем перехода количественных изменений в качественные. Но конкретная, чисто биологическая трактовка, этого бесспорного положения, которую дает Т. Д. Лысенко, является, по меньшей мере, неубедительной.

Конкретная расшифровка гипотезы о внезапном, в форме взрыва, образовании новых видов, даваемая Т. Д. Лысенко на ряде примеров, делает его теорию видообразования еще более сомнительной.

Накопление количественных изменений в теле пшеницы, и притом различных разновидностей и даже разных видов пшеницы, происходящее под влиянием неблагоприятных внешних условий, по мнению Т. Д. Лысенко, всегда приводит к возникновению одного и того же нового качества, одного определенного вида ржи — *Secale cereale*, несмотря на то, что конкретные — местные особенности этих неблагоприятных условий в отдельных случаях могут быть очень разнообразны.

При этом подчеркивается, что такие „вновь возникающие виды" являются типичными растениями ржи *S. cereale*.

Но хорошо известно, что И. В. Мичурин категорически возражал против возможности повторного появления одной и той же формы. Он писал: „...достижимы почти всякие изменения, кроме повторения одной и той же формы в точности, потому что всякая форма появляется лишь один раз и исчезает, как параболическая комета, навсегда" (Мичурин, 1948, стр. 452).

Возражал И. В. Мичурин также и против скачкообразного, в форме взрыва, возникновения новых видов. Он писал: „В принципе, нельзя отвергать совершенно участия мутаций в происхождении видов в некоторых случаях, но в большинстве нельзя признать причиной одно это явление на каких-то накопивших до максимума свойств, вследствие чего получаются эти пресловутые взрывы с выходом мутаций в организмах" (Мичурин, 1948, стр. 452). А при обсуждении вопроса о происхождении видов с этими высказываниями И. В. Мичурина нужно серьезно считаться.

Таким образом, оказывается, что новая „теория" происхождения видов, которую Т. Д. Лысенко противопоставляет „старой", разработанной Ч. Дарвином, теории происхождения видов, не является в действительности достаточно разработанной и удачно обоснованной тео-

рией, а является лишь предварительной рабочей гипотезой и притом довольно маловероятной гипотезой.

Но несостоятельность новой „теории" происхождения видов, предложенной акад. Лысенко, совсем не означает, что „старая" теория происхождения видов, выдвинутая Ч. Дарвином, не нуждается в дальнейшей разработке и уточнении.

Критические замечания И. В. Сталина в адрес теории Дарвина, уже не раз приводившиеся в дискуссии по вопросу о виде и видообразовании, полностью сохраняют свое значение и в наши дни. Преодоление ограниченности учения Дарвина, понимавшего развитие органического мира как чисто количественный процесс, является уделом советской биологической науки. Но разрешить эту почетную и вместе с тем очень трудную задачу передовая советская биологическая наука сможет только на основе творческого марксизма, только широко и всесторонне используя богатейший фактический материал, накопленный в современной науке, и не замыкаясь в узком кругу личных наблюдений, часто к тому же тенденциозно толкуемых, как это делается Т. Д. Лысенко и его учениками.

Для того чтобы правильно решить вопрос о путях и способах возникновения новых видов, нужно тщательно проанализировать все фактические данные, известные в настоящее время науке: о возникновении новых видов как в природных условиях, так и в эксперименте (при этом исследования И. В. Мичурина, Н. В. Цицина и ряда других советских ученых будут иметь особенно большое значение), о времени и месте возникновения отдельных видов растений и животных (исследования В. О. Ковалевского и ряда его последователей имеют ведущее значение для разрешения этого вопроса), об ареалах распространения и формах существования ряда современных видов (руководящее значение для разработки этой стороны вопроса могут иметь сводные и обобщающие работы акад. В. Н. Сукачева, проф. Е. В. Вульфа, проф. М. А. Розановой и многих других советских исследователей).

Такое комплексное исследование, если оно будет осуществлено, заложит надежную основу для правильного разрешения проблемы вида, подведет итоги достижений современной науки в этом вопросе и наметит основные задачи для экспериментального изучения этого вопроса в дальнейшем.

Если дискуссия, начатая по инициативе редакции „Ботанического журнала", приведет к такой именно деловой и подлинно творческой разработке учения Ч. Дарвина о происхождении видов, то это принесет очень большую пользу советской биологической науке, будет содействовать правильному и плодотворному разрешению ряда важных практических вопросов народного хозяйства Советского Союза и вместе с тем будет прекрасным памятником великому ученому, создателю первой, подлинно научной теории происхождения видов — Чарльзу Дарвину.

ЛИТЕРАТУРА

Астауров Б. Л. (1936). Искусственный партеногенез и андрогенез у тутового шелкопряда. Бюлл. ВАСХНИЛ, 12 : 47—50. — Астауров Б. Л. (1948). Значение опытов по мерогонии и андрогенезу для теории развития. Успехи соврем. биологии, *XXV*, 1 : 49—89. — Герасимова Е. Н. (1936). Гаплоидное растение *Crepis tectorum* L., полученное экспериментально. Биологич. журн., V: 895—903.— Де-Фриз Г. (1904). Теория мутаций (Теория развития). Сб. статей. СПб.— Дмитриев В. (1953). О некоторых необычных дискуссиях. Селекция и семеноводство, 2 : 49—68. — Коржинский С. (1899). Гетерогенезис и эволюция. СПб. Акад. Наук, сер. VIII, *IX*, 2. — Кузьмин А. Я. и Д. Ф. Петров. (1937). Цитологические данные о некоторых гибридах F_1 от скрещивания Техас Мичурина

с Мальборо. Тр. Центр. генетич. лабор. им. И. В. Мичурина, *III*: 213—217.— Лысенко Т. Д. (1952а). Агробиология. Сельхозгиз. — Лысенко Т. Д. (1952б). Новое в науке о биологическом виде. Сельхозгиз. — Мичурин И. В. (1907). Малина Техас — сеянец американской малины Логан. Вестн. садовод., плодовод. и огородничества, 11. — Мичурин И. В. (1914). Новый сорт черной малины Арабка. Садовод, 2. — Мичурин И. В. (1948). Сочинения, *3*. — Петров Д. Ф. (1934). Цито-генетическое исследование некоторых гибридов и чистых форм рода *Rubus*. Тр. Центр. генетич. лабор. им. И. В. Мичурина, *II*: 65—87. — Clausen R. E. and W. E. Lammerts. (1929). Interspecific Hybridization in *Nicotiana*. X. Haploid and diploid merogony. Am. Nat., 13. — Collins G. H. and J. H. Kempton. (1916). Patrogenesis. Journ. Heredity, 7: 106—118. Horstadius S. (1936). Studien über Heterosperme Seligelmerogone nebst Bemerkungen über einige Keimbeattchimären. Mem. Musée Royal d'Histoire natur. de Belgique, 3: 801—880. — Ichijima K. (1930). Studies on the genetics of *Fragaria*. Ztschr. ind. Abst. und Vererb., 55 — Lefevre I. (1932). Sur un cas d'hérédité unilatérale présenté par le blé. Conte rendu Acad. Sci., Paris, 194: 561. — Rygg. I. G. and. S. M. Darrow. (1932). Paternal and maternal inheritance in *Fragaria*. Science: 269. — Weisman A. (1902). Vortrage über Descendenztheorie. Iena. — Whiting A. R. (1946). Motherless males from irradiated eggs, Science, 103: 219—220.

Саратов

А. М. Семенова-Тян-Шанская

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА СТЕПНЫХ ЗАЛЕЖАХ В СВЯЗИ С ВОПРОСОМ О „ПОРОЖДЕНИИ“ ВИДОВ

(Получено 5 X 1953)

В последней работе В. С. Дмитриева (1953), посвященной первоисточникам происхождения сорных растений, затрагивается вопрос о восстановлении растительного покрова на степных залежах и вновь заселяющихся растениями территориях. Основываясь на работах акад. Т. Д. Лысенко, В. С. Дмитриев считает, что смена растительности, наблюдаемая при зацелинении залежей, является результатом перерождения одних видов растений в другие. По мнению указанного автора, „можно считать доказанным, что закономерное появление растительных видов на смену другим, наблюдаемое, например, в процессе смены растительности при залежной системе земледелия, нельзя объяснить только механическим занесением семян или других готовых зачатков этих видов, неизбежно связанных со многими случайностями. Виды растений, вновь заселяющие территорию в процессе развития растительного покрова, могут порождаться существующими на данном участке видами при соответствующем изменении условий“ (стр. 69). При этом производит странное впечатление то, что В. С. Дмитриев, говоря так категорически о порождении одних видов другими при зацелинении залежей, не приводит ни одного примера этих порождений. Читателям, не знающим основных геоботанических работ, посвященных этим вопросам, и не знакомым с закономерностями развития и формирования растительного покрова, остается только поверить В. С. Дмитриеву, что на степных залежах и на вновь зарастающих участках происходит в течение нескольких лет перерождение однолетних сорняков сперва в корневищные, а затем в дерновинные злаки и двудольные степные растения. Между тем, процесс восстановления залежей заключается в закономерной смене одних растительных группировок другими. Эти закономерности хорошо изучены и подтверждаются многочисленными фактами. Описанию залежной растительности посвящена обширная литература, охватывающая период около 100 лет. Поэтому мы сочли необходимым напомнить читателям и самому В. С. Дмитриеву основные моменты и выводы, связанные с изучением растительного покрова залежей.

Впервые в литературе описания залежной растительности появились в середине прошлого столетия, когда выяснилось, что на юге Европейской России большие площади перепаханных степей превратились в бурьянистые или пырейные заросли. Это явилось следствием господствовавшей в то время „залежной системы земледелия“. По распаханным залежам возделывали наиболее ценные сельскохозяйственные культуры, чаще всего пшеницу, а оставленные под залежи участки использовались в качестве пастбищ и сенокосов.

Залежная система земледелия была широко распространена в XVIII и XIX вв. и даже в начале XX века в лесостепной и степной полосах Европейской России. К середине XIX в., когда бóльшая часть целинных степей на юге Европейской России оказалась уже распаханной, обширные пространства залежей или перелогов являлись наиболее ценными сенокосными и пастбищными угодьями.

Особенно ценились в этом отношении пырейные и остреповые залежи, где основу травостоя составляли: в более северных районах степной зоны — пырей ползучий (*Agropyrum repens*), а в более засушливых юго-восточных районах — острец (*Aneurolepidium ramosum*). Эти злаки появлялись на заброшенных пашнях-залежах через несколько лет после прекращения распашки, вслед за разраставшимися в первые годы полевыми сорняками и бурьянами. Уже первые исследователи растительности степной зоны обратили внимание на то, что на оставленных под залежи участках растительный покров претерпевает ряд изменений, в конечном результате которых на заброшенных пашнях восстанавливается степная растительность, т. е. характерный для степей зональный покров.

Одним из первых исследователей, отметившим определенную закономерность в восстановлении травянистого покрова залежей, был Л. В. Черняев, который в 1865—1866 гг. дал первое краткое описание этого процесса. По наблюдениям Черняева, по мере старения залежей на них происходит закономерная смена растительности, которую можно охарактеризовать четырьмя этапами. В первый период развития травостоя залежи в нем обильно представлены многочисленные сорные двудольные (бурьяны) и пырей. Причем в первый год эти бурьяны доминируют (господствуют) над пыреем, не заглушая его. Но уже в ближайшие годы, а при скашивании травостоя и быстрее, господство полностью переходит к пырею, а бурьяны постепенно исчезают. Время господства пырея является наиболее хозяйственно важным периодом в развитии залежной растительности потому, что пырей является ценным кормовым растением. Но затем постепенно и пырей уступает место другим растениям, в частности тонконогу (*Koeleria gracilis*). В третьем периоде господство уже полностью переходит к дерновинным злакам — тонконогу и типчаку (*Festuca sulcata*), и залежь в это время называется уже целиной. В четвертом периоде на старых залежах господствуют различные ковыли и степное разнотравье. Такую смену растительности на залежах Черняев считал законом, допуская, однако, значительные отклонения от этой схемы, в зависимости от природных условий районов и особенностей сельскохозяйственного использования залежей.

Дальнейшие исследования подтвердили правильность основных выводов Л. В. Черняева, и по этому вопросу накопилась обширная литература. Вслед за первыми исследованиями Черняева, о зацелинении залежей писал Л. Павлович (1876); затем Г. И. Танфильев (1898, 1902) дал первую сводку по этому вопросу. Позднее появились работы: В. С. Богдана (1913) и А. В. Болотова (1915), описывающих пути зацелинения залежей в Заволжье (Новоузенский у. Самарской губ.), К. В. Владимирова (1914) — в Каменной степи, Г. Н. Высоцкого (1915) — в полупустынных и сухих степях на Ергенях, К. М. Залесского (1918) — в донских степях, Д. Г. Виленского (1918) — в Заволжье. В 1923 г. Г. Н. Высоцкий подытоживает свои наблюдения над динамикой растительности на залежах. В том же 1923 г. опубликовывает свои наблюдения по этому вопросу в Каменной степи А. И. Мальцев; в 1927 г. выходят работы И. В. Новопокровского с сотрудниками для Ставропольского края и И. К. Пачоского для Херсонской губ., в которых также дается кар-

тина зарастания залежей. В 1930 г. публикует свои наблюдения над растительностью перелогов в Госзаповеднике „Чапли" (бывш. Аскания-Нова) Л. Н. Тюлина, а в 1930 и 1938 гг. для этих же мест — М. С. Шалыт. В 1934 г. выходит интересная работа Н. А. Аврорина, посвященная растительности залежей в Каменной степи. В 1940 г. в своей сводке по степям СССР много места восстановлению (демутации) растительности залежей уделяет Е. М. Лавренко, а в 1951 г. этот же вопрос разбирается в обстоятельной сводке по растительности степей Н. Ф. Комаровым. О сменах растительных сообществ на залежах говорили П. А. Костычев (1886—1887, изд. 1940 г.) и В. Р. Вильямс (1919), связывая динамику растительного покрова на заброшенных пашнях с процессами восстановления плодородия и структуры почвы.

Во всех этих работах, а также в многочисленных заметках и статьях, не упомянутых нами, процесс восстановления растительного покрова на заброшенных старых пашнях рассматривается как процесс смены одних растительных сообществ другими в тесном взаимоотношении с изменением внешней среды, особенно почвы (ее влагоемкостью, водопроницаемостью, плодородием, структурой и пр.).

Основные этапы зацелинения залежей, на основе всех этих работ, представляются для степных областей Европейской части Советского Союза в следующем виде.

1. Стадия полевых сорняков, состав которых определяется, в основном, предшествующей полевой культурой. В этой стадии встречается значительное количество однолетних и двулетних сорняков — лебеда (*Chenopodium album*, виды *Atriplex*), сурепка (*Sinapis arvensis*), гречишки (*Polygonum*), гулявники (*Sisymbrium*), грыжники (*Herniaria*), живокость (*Delphinium consolida*), устели-поле, или эбелек (*Ceratocarpus arenarius*), курай (*Salsola ruthenica*), однолетние костры (*Bromus squarrosus*, *B. tectorum*, *B. patulus*), мышей (виды рода *Setaria*), липучка (*Lappula echinata*), чернокорень (*Cynoglossum officinale*), скерда кровельная (*Crepis tectorum*) и другие, а из многолетников — осот (*Sonchus arvensis*), бодяк (*Cirsium setosum*), вьюнок или березка (*Convolvulus arvensis*), пырей (*Agropyrum repens*), а на юго-востоке и острец (*Aneurolepidium ramosum*). Интересное соотношение групп растений для молодых залежей по сравнению с целинными степями можно найти в работах различных авторов (табл. 1). Эта таблица наглядно под-

ТАБЛИЦА 1

Соотношение различных групп растений на молодых залежах и целинных степях в южных районах Европейской части СССР (в %)

Группы растений	Г. А. Боровиков, юго-зап. часть области Войска Донского (1908)		И. В. Новопокровский, Ставропольский край (1906)		А. В. Болотов, Новоузенский у. Самарской губ. (1915)	
	молодая залежь	целинная степь	залежь	степь	четырехлетняя залежь	степь
Однолетники	37.74	7.0	47.0	6.0	71.97	21.52
Двулетники	32.07	16.0	20.0	20.0	25.43	4.17
Многолетние травы	30.19	69.0	33.0	68.0	2.70	74.31
Полукустарнички и кустарнички	—	8.0	—	6.0	—	

тверждает, что на первых стадиях зарастания залежей господствуют сорняки. Если же на однолетних и двулетних залежах производится неумеренный выпас скота, то на них обильно разрастаются колючие, не поедаемые скотом сорняки из семейства сложноцветных (*Carduus acanthoides*, *C. Thoermeri*) и др.

2. Стадия корневищных растений. В более северных районах степи и в лесостепи в этой стадии на залежах преобладают: мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), вейник (*Calamagrostis epigeios*), костер безостый (*Bromus inermis*). Южнее (юг лесостепи, разнотравно-типчаково-ковыльные и, отчасти, типчаково-ковыльные степи) корневищную стадию образует пырей (*Agropyrum repens*), а на выпасаемых залежах может даже доминировать корнеотпрысковая полынь — полынок (*Artemisia austriaca*). В подзоне типчаково-ковыльных степей корневищная стадия образована обычно острецом (*Aneurolepidium ramosum*). Эта стадия зарастания залежей считается в хозяйственном отношении самой ценной, так как все перечисленные злаки дают большую зеленую массу и являются ценными кормовыми травами.

3. Стадия дерновинных (кустовых) злаков. По мере старения залежи и уплотнения почвы все в большем и большем количестве разрастаются такие дерновинные злаки, как тонконог (*Koeleria gracilis*) и типчак (*Festuca sulcata*), а севернее, в зоне луговых степей, — полевица собачья (*Agrostis Syreistschikowii*). Они почти нацело вытесняют корневищные злаки, которые приурочены к участкам с рыхлой, хорошо воздухопроницаемой почвой.

4. Стадия вторичной целины. Со временем, при еще большем уплотнении почвы, корневищные злаки и даже тонконог уступают место ковылям и степным двудольным растениям: веронике, таволге, астрагалам, шалфею и другим видами, характерным для целинной степи.

Таким образом происходит процесс зарастания брошенных под залежь пашен, восстановление или демутация травостоя, как называл этот процесс Г. Н. Высоцкий (1915).

Все упомянутые выше авторы устанавливают для районов своих исследований почти аналогичные, очень похожие стадии развития залежной растительности, различающиеся лишь в деталях и в продолжительности существования той или иной фазы. Так, например, К. М. Залесский (1918) считает, что первая стадия, „пырейно-бурьянистая", продолжается от 1 года до 5 лет, вторая — от 5-го до 10-го года; третий период господства степных злаков продолжается от 10-го до 15-го года, а последняя стадия вторичной целины наступает после 15—20 лет залежного режима. В. Р. Вильямс (1939) также подтверждает, что уже на втором году в бурьяновом перелоге создаются более благоприятные условия увлажнения почвы для развития пырея и уже на второй год бурьяновый „перелог обращается в пырейный и из пастбищного угодья переходит в сенокосное" (стр. 315). Пырейный перелог становится после 7—10-летнего существования тонконоговым; продолжительность этой новой фазы от 10 до 15 лет, после чего травостой залежи можно бывает рассматривать уже как степной. В. Р. Вильямс считает основной причиной изменения травостоя залежи постепенно изменяющиеся свойства почвы, соответственно которым меняется и растительный покров.

Подытоживая основные положения по изучению развития залежной растительности в степной зоне, Е. М. Лавренко (1940) приходит к выводу, что на процесс зацелинения залежей, в частности на последовательность стадий их развития и их продолжительность, влияет ряд условий, а именно: 1) степень мощности гумусового покрова; 2) про-

должительность последней, перед запуском под залежь, культуры; 3) последняя культура; 4) характер обработки почвы; 5) характер использования залежи; 6) наличие очагов „инспермации“ (источников семян целинных степных растений) на большем или меньшем отдалении от залежи.

Приводимый краткий перечень основных этапов изучения залежной растительности и основных выводов, полученных исследователями, показывает, что все изменения растительного покрова, весь процесс зацелинения залежей изучался и должен изучаться в дальнейшем комплексно, т. е. с учетом всех изменений в окружающей растения среде.

На основании всего изложенного можно признать, что демутация залежей является характерным процессом развития растительного покрова, в результате чего происходит совершенно закономерная смена одних растительных группировок другими. Однако надо иметь в виду, что демутация растительности при залежной системе земледелия является процессом восстановления зонального покрова после полного уничтожения целинной растительности. Еще Г. Н. Высоцкий (1915) в своей замечательной работе „Ергеня“ писал, что „распашку целинного покрова и связанное с нею дальнейшее развитие растительности следует причислять к «катастрофическим сменам», когда в результате оборота пласта полностью уничтожается существовавший здесь ранее целинный, степной травостой. После оборота пласта, если не оставлено огрехов, если части пласта не отвернулись назад и не укрепились снова, словом, если обработка пашни произведена тщательно, то все те растения, которые не способны образовывать ползучие подземные побеги или отпрыски от срезанных корней или которые не имеют клубней или луковиц, способных к новому прорастанию, должны погибнуть... Из многолетников удерживаются и размножаются... лишь наиболее приспособленные к корневому или корневищному отрастанию... осоты, березка [вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), — *А. С.*] и пырей“ (стр. 1172), т. е. основные многолетние сорняки пахотных угодий и первые многолетники, появляющиеся и буйно разрастающиеся на залежах. Благодаря наличию спящих почек на глубоко расположенных корневых отпрысках и корневищах эти сорняки трудно искоренимы с пахотных угодий, так как размножаются вегетативным путем даже от небольших, разрезанных при обработке почвы кусочков корневищ и корневых отпрысков. Поэтому они часто являются первыми многолетниками, появляющимися на залежах, особенно если при предыдущей культуре почва была засорена ими.

Но основными компонентами травостоев молодых залежей являются однолетние сорняки, семена которых находились в почве пахотного поля или попали на залежь при помощи воды, ветра и других агентов. Достаточно известно, что распространение семян травянистых растений может происходить различными способами. Различают растения автохорные, сами разбрасывающие свои семена, и аллохорные, у которых семена распространяются при помощи ветра (анемохоры), воды (гидрохоры), животных (зоохоры), человека (антропохоры).[1] Многие семена переносятся не только домашними животными и скотом, но и насекомыми, птицами и грызунами, закапывающими семена и зачатки растений глубоко в почву. Еще Ч. Дарвин показал, что дождевые черви, заглаты-

[1] Напомним, что еще в 1919 г., в первом издании „Общего земледелия“, В. Р. Вильямс говорил: „... как бы совершенна ни была обработка почвы и условия культуры... все-таки сорность полей при культуре однолетних растений, требующих ежегодной обработки почвы, будет неизбежно расти благодаря запашке семян сорных растений, занесенных на поля ветром, птицами, животными и неизбежно вносимых с посевным материалом и навозом“ (Вильямс, 1949, стр. 324).

вая семена сорняков, переносят их на глубину 244 см, а иногда и до 293 см. Приспособления семян к разносу их ветром (крылатки, парашюты, летучки и т. д.) и животными (различные прицепки, колючки, костянки и т. д.) и вообще все приспособления к разносу зачатков, так же как и огромную продуктивность сорных растений, нельзя назвать случайными. Наличие огромного количества семян растений в почве и длительная их сохранность являются источником засорения залежей.

Напомним, что по данным, приводимым в сборнике „Сорные растения СССР" (т. I, 1934), видно, что на один гектар обработанной почвы в Ленинградской области приходится до 500 миллионов семян сорняков, а на полях под Днепропетровском было обнаружено до 997 миллионов семян сорняков, причем на залежах в том же районе количество их увеличивалось до 4 миллиардов на гектаре. Очень интересные сведения о засоренности почвы можно найти в старых работах И. Н. Шевелева (1913), из которых следует, что в Екатеринославской губ. (теперь Днепропетровская область УССР) на одном гектаре в пахотном слое почвы на крестьянских посевах было обнаружено до 51.7 миллионов зерновок только одного овсюга. А для посева пшеницы на такую же площадь требовалось около 96 кг зерна, содержащих всего около 2 миллионов семян; на одну зерновку пшеницы приходится по этим подсчетам 26 зерновок овсюга, не считая, по выражению автора, „прочего сора" или других сорняков. Табл. 2 пока-

ТАБЛИЦА 2

Количество семян сорняков в пахотном горизонте почвы в пересчете на 1 м² (в экземплярах; по И. Н. Шевелеву, 1913)

Глубина взятия образцов (в см)	Старый Крым			Окрестности ст. Синельниково		
	овсюг	прочие сорняки	сумма	овсюг	прочие сорняки	сумма
0—5	4750	6375	11125	4062	3450	7512
5—10	62	5062	5124	937	5625	6562
10—15	—	875	875	—	3125	3125
15—20	—	937	937	—	937	937
20—25	—	562	562	—	625	625
Всего . . .	4812	13811	18623	4999	13762	18761

зывает, что наибольшее количество семян сорняков содержится в самом поверхностном горизонте пахотного слоя, причем почти на самой поверхности залегает и сохраняется наибольшее количество семян овсюга (*Avena fatua* L.).

По данным того же автора, в бывшем Верхнеднепровском уезде на площадь 1 кв. м пашни в среднем приходилось до 11 063 зерновок *A. fatua*, а в Мариупольском уезде — 4477 зерновок. Урожай зерновых и овсюга на этих участках при переводе на гектар получился (в кг):

	Верхнеднепровский участок	Мариупольский участок
Ячменя	441.6	190.4
Овсюга	463.0	296.0

Говоря дальше о количестве сорных растений, произрастающих на единице площади, И. Н. Шевелев сообщает, что на 4.5 кв. м плохо обработанной почвы крестьянского поля приходится до 1332 экземпляров 14 видов сорняков, а на хорошо обработанном („экономическое" по выражению автора) поле 255 экземпляров 11 видов сорняков.

ТАБЛИЦА 3

Количество семян сорняков на различной глубине в образцах почв легкого оподзоленного суглинка паровых делянок Белорусской опытной станции (по данным проращивания)

Горизонты взятия образцов (в см)	Годы	Проросло при пересчете на 1 га (штук)
0—10	1926	35925000
	1927	22750000
10—20	1926	19175000
	1927	13325000
20—30	1926	1325000
30—40	1926	500000
40—50	1926	8250
50—60	1926	00
Всего	1926	56933250
	1927	36075000
Итого проросло за 2 года		93008250

По данным С. А. Котта (1947), засоренность почв в нечерноземной зоне также очень велика (табл. 3.)

За два года на паровых делянках Белорусской опытной станции проросло 93 миллиона сорняков, причем основная масса их семян (63%) находилась на глубине 0—10 см. Уже на глубине 10—20 см их было меньше почти в 2 раза.

Эти данные дают представление о засоренности полей в дореволюционной России и в первые годы после Великой Октябрьской социалистической революции.

Из более новых исследований приведем данные А. М. Якшиной (1953) для Аршань-Зельменя Сталинградской области (зона каштановых почв), из которых видно, что общее количество сорняков на 100 кв. м в засоренных посевах озимой ржи колебалось от 246 до 482 экземпляров, на вновь распаханных угодьях (новопашка) — от 481 до 733 и на старых залежах — до 237 экземпляров.

Кроме того, необходимо добавить, что семена многих сорных растений имеют очень долго сохраняющуюся всхожесть и могут лежать в почве годами, что хорошо видно из табл. 4.[1]

Одновременно следует заметить, что семенная продуктивность некоторых сорных растений бывает очень велика, что видно из следующих цифр (максимальные наблюдавшиеся количества экземпляров семян или плодов с одного растения).[2]

Костер ржаной (*Bromus secalinus*)	1420
Куколь (*Agrostemma githago*)	2500
Мышей сизый (*Setaria glauca*)	5520
Василек синий (*Centaurea cyanus*)	6680
Гречишка вьюнковая (*Polygonum convolvulus*)	11200
Зорька белая (*Lychnis alba*)	14690
Донник белый (*Melilotus officinale*)	17000
Осот полевой (*Sonchus arvensis*)	19000
Крестовник обыкновенный (*Senecio vulgaris*)	20000
Льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*)	32000

[1] Интересные опыты по выяснению сохранности всхожести у семян различных растений были заложены в 1902 г. Дювелем (I. W. T. Duvel), описание которых дали Тул и Браун (Tool and Brawn, 1946). В русском переводе эти опыты описаны Т. А. Работновым (1945) и Н. Н. Кулешовым (1947).

[2] Составлено по работам: Сорные растения СССР, *1*, 1934; А. И. Мальцев. Сорная растительность СССР. 1936; С. А. Котт. Биологические особенности сорных растений и борьба с засоренностью почвы. 1947.

Бодяк (*Cirsium arvense*)	35550
Коровяк (*Verbascum lychnitis*)	40000
Ромашка непахучая (*Matricaria inodora*)	54000
Пастушья сумка (*Capsella bursa pastoris*)	73000
Лебеда белая (*Chenopodium album*)	100000
Полынь горькая (*Artemisia absinthium*)	102000
Чернобыльник (*Artemisia vulgaris*)	143000
Щирица (*Amaranthus retkroflexus*)	500000
Гулявник (*Sysimbrium Sophia*)	780000

ТАБЛИЦА 4

Продолжительность сохранения всхожести у некоторых сорных растений (в годах)

(Данные С. А. Котта, 1948)

Названия растений	Хранение (в годах)		
	в сухом виде	в почве	в воде
Яровые однолетники			
Гречишка вьюнковая (*Polygonum convolvulus*)	9	6—7	8
Г. развесистая (*P. scabrum*)	5—7	6—7	3
Г. татарская (*P. tataricum*)	1	Нет данных	Нет данных
Куколь (*Agrostemma githago*)	7—10	1	То же
Курай (*Salsola ruthenica*)	2	Нет данных	„ „
Марь белая (*Chenopodium album*)	7—9	$5^1/_2$	—
Мокрица (*Stellaria media*)	5—8	2—5	2
Мышей (*Setaria glauca*)	9—10	$4^1/_2$	$^1/_2$
Овсюг (*Avena fatua*)	10—12	2—5	
Плевел опьяняющий (*Lolium temulentum*)	3—5	—	—
Просо куриное (*Echinochloa crus galli*)	8—10	6—7	3—4
Редька дикая (*Raphanus raphanistrum*)	4—6	6—7	$1^1/_2$
Торица полевая (*Spergula arvensis*)	20	$5^1/_2$	$1^1/_2$
Щирица (*Amaranthus retroflexus*)	3	$5^1/_2$	$^1/_2$
Озимые однолетники			
Костер полевой (*Bromus arvensis*)	3—4	$1^1/_2$	$1^1/_2$
К. ржаной (*B. secalinus*)	7—8	$2^1/_2$—5	$^1/_2$
Пастушья сумка (*Capsella bursa pastoris*)	7—11	$5^1/_2$	$2^1/_2$
Ярутка (*Thlaspi arvense*)	5	6—7	$1^1/_2$
Многолетники			
Пырей (*Agropyrum repens*)	4	3—4	$1^1/_2$
Бодяк (*Cirsium setosum*)	5—6	6—7	3—4
Щавель (*Rumex crispus*)	11	6—7	3—4

Думается, что приведенные цифры достаточны для того, чтобы показать, какое количество семян продуцируют ежегодно сорные растения, и что нет ничего удивительного в том, что при зарастании освободившейся от растений территории именно однолетние сорняки являются пионерами зарастания. Как уже говорилось выше, большинство их хорошо развивается и предпочитает рыхлую почву, что объясняется строением их подземных органов; на это в свое время указывали и Г. Н. Высоцкий и В. Р. Вильямс в упомянутых выше работах. То, что однолетние сорняки во многих случаях являются пионерами зарастания не только залежей, но и вообще новых, свободных от растительности территорий, хорошо прослеживается при зарастании овражных склонов, осыпей и обнажений.

Зарастание овражных склонов и осыпей, лишенных не только растительности, но и сформировавшейся почвы, начинается так же, как и зарастание залежей, с появления здесь сорняков-однолетников; семена или плоды их попадают на склоны и осыпи при помощи ветра или потоков воды, стекающих с соседних, распаханных полей и пашен. В работах, посвященных изучению эрозионных процессов на Приволжской и Средне-русской возвышенностях, в степной и лесостепной зонах (Калашников, 1936, 1939; Семенова-Тян-Шанская, 1949, 1951; Яковлев, 1940, и др.), показано, что при зарастании овражных склонов можно проследить несколько фаз или стадий развития растительности, очень близких к стадиям зацелинения залежей.

По этим данным, зарастание овражных склонов и обнажений также начинается с появления и разрастания сорных, главным образом однолетних растений, которые затем сменяются корневищными злаками и бобовыми. И только вслед за ними на склонах появляются дерновинные злаки и степное разнотравье, а потом деревья и кустарники. Таким образом, здесь также можно различить 3—4 стадии зарастания. Подобная смена однолетних сорняков вначале корневищными злаками, а затем степными полукустарниками и дерновинными злаками наблюдалась нами и при изучении скорости зарастания бывших военных сооружений на юге лесостепи и в степи под Сталинградом и на Украине (Семенова-Тян-Шанская, 1947). Процесс зарастания овражных склонов и зацелинения залежей напоминает формирование луговой растительности на молодых аллювиальных наносах в поймах рек, неоднократно описанное А. П. Шенниковым и В. Р. Вильямсом.

Такой же процесс становления растительного покрова через первую стадию сорняков, а затем корневищных двудольных и злаков происходит при формировании травянистого покрова в молодых лесных посадках в степной и полупустынной зонах. Эти процессы проникновения травянистых растений под полог леса, прекрасно описанные Г. Н. Высоцким во многих его работах, затем полностью подтвердились работами Комплексной научной экспедиции по полезащитному лесоразведению Академии Наук СССР (см.: Труды комплексной научной экспедиции по вопросам полезащитного лесоразведения АН СССР, 1951—1952). Все эти данные показывают, что на каждое местообитание зачатки и семена растений переносятся тем или другим способом. На овражные склоны и молодые аллювиальные наносы в поймах рек семена сорняков и других растений приносятся главным образом при помощи воды и отчасти ветра, причем с помощью воды могут переноситься семена большинства растений. На залежи и пашни, в лесные посадки и на другие участки семена растений попадают при помощи ветра, с семенами культурных растений, при помощи животных, человека и других агентов.[1]

Подобные же процессы восстановления растительного покрова происходят и в целинных степях Европейской части СССР, Казахстана и Монголии на выбросах из нор грызунов-землероев (сурков, сусликов, слепыша и мышевидных грызунов). Сейчас по этому вопросу имеется уже большая литература (сводка дана в последней работе Е. М. Лавренко, 1952), показывающая, что роющая деятельность всех этих животных способствует созданию комплексности почвенного и растительного покровов, на что еще в 1928 г. указывал А. Н. Формозов. В одних случаях на выбросах из нор сурков и сусликов поселяются наиболее соле-

[1] О заносе и проникновении сорных и других травянистых растений под полог лесных посадок очень интересные данные имеются в работах А. П. Ильинского и его сотрудников (1947).

устойчивые растения, в других — более влаголюбивые корневищные многолетники лугового типа. Но всюду выбросы из нор этих животных, порои слепыша и других более мелких землероев являются местами скопления в степи сорняков — однолетних и многолетних. Это создает неоднородность (мозаичность, комплексность) растительного покрова степей. По мнению Е. М. Лавренко, эта мозаичность растительности сохраняется в течение нескольких лет, пока „идет процесс восстановления нормального степного покрова (демутация), проходя обычно те же стадии, что и на залежах, т. е. стадии: 1) малолетников (одно-двулетников), 2) корневищных и корнеотпрысковых многолетников, 3) рыхло- и плотнодерновинных многолетников (злаков)" (Лавренко, 1952, стр. 58). Интересно при этом заметить, что, по исследованиям М. С. Гилярова (1951), на этих местообитаниях в степи вместе с сорняками сосредоточены почвообитающие насекомые, характерные для плохо обрабатываемых полей и залежных земель.

Эти наблюдения позволили М. С. Гилярову (1951) высказать мысль о том, что „многие распространенные на полевых землях сорняки и почвообитающие насекомые перешли с пороев грызунов на окружавшие посевы целинные земли" (стр. 671). Подобные выводы о происхождении сорняков сделал еще в 1940 г. Н. Ф. Комаров, считавший, что многие сорняки (однолетники и многолетники) являются выходцами с естественных степных местообитаний с нарушенным дерном, к которым он относит промоины, норы животных, их тропинки и пр. „Растительность последних, обладая своеобразным составом характерных для них видов, дала особенно много своих представителей в сорную флору посевов" (стр. 529). Эти высказывания Н. Ф. Комарова подтверждаются сейчас данными М. С. Гилярова (1951), Е. М. Лавренко и А. А. Юнатова (1952) и других исследователей.

Все приводимые выше факты и огромная литература, посвященная растительности залежей, оврагов и молодых речных наносов, нигде не подтверждают случаев перерождения сорных однолетних растений разных систематических групп в многолетние корневищные злаки, а последних — в дерновые злаки и двудольные. Нет указаний на подобные факты перерождения сорняков в другие растения и в специальной литературе, посвященной сорной растительности и сорнякам[1] (работы А. И. Мальцева, С. А. Котта, Э. М. Корсмо и более ранние исследования И. Н. Шевелева).

Таким образом, высказанные В. С. Дмитриевым положения о перерождении одних видов растений в другие при зарастании залежей и новых территорий не убедительны. Разработка этого вопроса, осуществлявшаяся на протяжении почти 100 лет, подтвержденная огромным фактическим материалом, доказывает обратное. В этом отношении совершенно прав акад. В. Н. Сукачев, считающий, что В. С. Дмитриеву, прежде чем касаться вопросов биогеоценологии, „следовало бы

[1] А. И. Мальцев (1932) считает, что овсюг портит селекционные сорта овса, скрещиваясь с ним и давая гибриды. Об этом же говорит Н. В. Турбин (1953), который считает достоверными „факты превращения" пшеницы в рожь, твердой пшеницы в мягкую, овса в овсюг и расценивает это явление, как результат отдаленной гибридизации. У С. А. Котта (1951), Э. М. Корсмо (1933) и в сборнике „Сорные растения СССР" (т. I, 1934) есть указания на существующее „поверье" о перерождении ржи в костер ржаной. Однако в этих же сводках указывается далее, что благодаря тому, что костер ржаной является специализированным сорняком, его зерновки настолько похожи на зерновки ржи, что даже при очистке семян веялками-сортировками нет гарантии чистоты семенного материала. Костер ржаной по этим сводкам является характерным сорняком всей лесной зоны Европейской части СССР и Зап. Европы. Одно растение продуцирует от 800 до 1500 зерновок, причем хорошо прорастают даже его недозрелые зерновки (Котт, 1948), однако жизнеспособность последних в почве сохраняется не больше 2—2½ лет (Котт, 1951).

показать недостоверность или малую значимость этих фактов (т. е. накопленных и описанных в литературе фактов по зарастанию залежей, — *А. С.-Т.-Ш.*) и привести другие факты, доказывающие его точку зрения. Таких фактов, однако, нет в работах ни В. С. Дмитриева, ни других авторов, писавших по этому вопросу. Следовательно, В. С. Дмитриев просто вводит в заблуждение читателей" (Сукачев, 1953, стр. 325).

ЛИТЕРАТУРА

Аврорин Н. А. (1934). Растительность разновозрастных залежей Каменной степи. Тр. БИН, сер. III, Геоботаника, *1*. — Богдан В. С. (1913). Из наблюдений над залежной и степной растительностью в Новоузенском уезде Самарской губ. Тр. Бюро по прикл. бот. и селекции, *6*, *2*. — Болотов А. В. (1915). Залежная и степная растительность Новоузенского уезда Самарской губ. (из работ Краснокутской с.-х. оп. ст.). Изв. Моск. с.-х. инст., *1*. — Боровиков Г. А. (1908). Очерк растительности юго-западной части Области Войска Донского. Зап. Новоросс. общ. естествоиспыт., *33*. — Виленский Д. Г. (1918). Из наблюдений над растительностью естественных кормовых угодий Новоузенского уезда Самарской губ. Бюлл. Отд. прикл. бот. Сарат. обл. оп. ст., *1*. — Вильямс В. Р. (1939). Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. 4-е изд., Сельхозгиз. — Вильямс В. Р. (1949). Общее земледелие. Часть первая: Учение об обработке почвы и о системах восстановления плодородия почвы. (Первое изд. — 1919 г.). Собр. соч., III. — Владимиров К. В. (1914). Залежная и степная растительность в Бобровском у. Воронежской губ. Тр. Бюро по прикл. бот., *10*. — Воронов А. Г. (1950). Влияние животных на почвы и растительность степной зоны. Животный мир СССР, *3*. — Высоцкий Г. Н. (1915). Ергеня. Культурно-фитологический очерк. Тр. Бюро по прикл. бот., *8*. — Высоцкий Г. Н. (1923). О перспективах нашего степного полеводства и скотоводства. Тр. Бюро по прикл. бот. *13*, 3—4. — Гиляров М. С. (1951). Роль степных грызунов в происхождении полевой почвенной энтомофауны и сорно-полевой растительности. Докл. АН СССР, *LXXIX*, 4. — Дарвин Ч. (1929). Образование растительного слоя деятельностью дождевых червей. Русск. перевод под ред. проф. М. А. Мензбира. Собр. соч., *IV*, 2. — Дмитриев В. С. (1951). К вопросу о происхождении некоторых сорных растений, не встречающихся в дикой природе. Агробиология, 1. — Дмитриев В. С. (1951). Об изменении и смене растительных видов на черноземах. Агробиология, 3. — Дмитриев В. С. (1953). О первоисточниках происхождения некоторых видов сорных растений. Журн. общ. биолог., *14*, 1. — Залесский К. М. (1918). Залежная и пастбищная растительность Донской области. Ростов на/Д. — Ильинский А. П. (1947). Лесостепной стационар Ленинградского педагогического института им. А. И. Герцена, ГЭНИИ и Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. Уч. зап. Лен. Гос. пед. инст. им. Герцена, *46*, 7, Кафедра ботаники. — Калашников Л. Н. (1936). Основные черты развития растительности овражных систем на юго-востоке Европейской части СССР. Природа, 7. — Калашников Л. Н. (1939). К характеристике растительности Клетской овражной системы. Бот. журн., *XXIV*, 1. — Комаров Н. Ф. (1940). Сорная растительность СССР. Сб. „Растительность СССР", *II*. — Комаров Н. Ф. (1951). Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей. Зап. Всесоюзн. Географич. общ., нов. сер., *13*. — Корсмо Эмиль. (1933). Сорные растения современного земледелия (перевод с немецкого). Сельхозгиз. — Костычев П. А. (1940). Почвоведение. (Курс лекций, читанный в 1886—1887 гг.). Сельхозгиз. — Котт С. А. (1947). Биологические особенности сорных растений и борьба с засоренностью почвы. Сельхозгиз. — Котт С. А. (1948). — Сорные растения и борьба с ними. Сельхозгиз. — Котт С. А. (1950). К вопросу о мерах борьбы с бодяком и вьюнком полевым. Докл. ВАСХНИЛ, 8. — Котт С. А. (1951). Костер ржаной и борьба с ним в посевах озимых хлебов. Селекция и семеноводство, 5. — Кулешов Н. Н. (1947). Сохранение всхожести семенами, находящимися в почве. Сов. агрономия, 4. — Лавренко Е. М. (1940). Степи СССР. Сб. „Растительность СССР", *II*. — Лавренко Е. М. (1952). Микрокомплексность и мозаичность растительного покрова степей как результат жизнедеятельности животных и растений. Тр. Бот. инст. им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. *III*, Геоботаника, *8*. — Лавренко Е. М. и А. А. Юнатов. (1952). Залежный режим в степях как результат воздействия полевки Брандта на степной травостой и почву. Бот. журн., *XXXVII*, 2. — Лысенко Т. Д. (1951). Вид. БСЭ, *8*, изд. 2-е. — Мальцев А. И. (1922—1923). Фитосоциологические исследования в Каменной степи. Тр. Бюро по прикл. бот. и селекции, *13*, 2. — Мальцев А. И. (1932). Главные сорняки зерновых культур и меры борьбы с ними. Сельхозгиз. — Мальцев А. И. (1936). Сорная растительность СССР. Сельхозгиз. — Новопокровский И. В. (1906). Ботанико-географические исследования юго-восточной части Ставропольской губ. и смежной части Терской области. Зап. Новоросс. общ. естествоиспыт., *XXIX*. —

Новопокровский И. В., С. Ю. Туркевич и Н. В. Маранцев. (1927). Растительность Ставрополья. Тр. Сев.-Кавк. ассоц. н.-и. инст., Ростов на/Д., *22*. — Павлович Л. (1876). О кормовых травах, дикорастущих и возделываемых на Украине. Харьков. — Пачоский И. К. (1914). К вопросу о борьбе с сорно-полевой растительностью. Одесса. — Пачоский И. К. (1927). Описание растительности Херсонской губ. III. Плавни, пески, солончаки, сорные растения. Херс. ест.-ист. музей. — Работнов Т. А. (1945). О длительности сохранения жизнеспособности семенами, погребенными в почве. Природа, 1. — Семенова-Тян-Шанская А. М. (1947). Зарастание военных сооружений и воронок в лесостепи и степи Европейской части СССР. Сов. бот., *XV*, 6. — Семенова-Тян-Шанская А. М. (1949). Растительность и оврагообразование. Тр. Юбил. сессии, посвящ. 100-летию со для рожд. В. В. Докучаева. — Семенова-Тян-Шанская А. М. (1951). Роль растительности в развитии эрозионных процессов на Приволжской возвышенности. Тр. Бот. инст. им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. III, Геоботаника, *7*. — Сорные растения СССР. (1934—1935), *I, II, III, IV*. — Сукачев В. Н. (1953). О внутривидовой конкуренции и о биогеоценологии. Журн. общ. биолог., *14*, 4. — Танфильев Г. И. (1898). Ботанико-географические исследования в степной полосе. Тр. Особой экспед. Лесн. департ., Науч. отдел, *2*, 2. — Танфильев Г. И. (1902). Главнейшие черты растительности России. Дополнения к книге Е. Варминга „Распределение растений". Изд. Брокгауз-Ефрона. — Труды комплексной научной экспедиции по вопросам полезащитного лесоразведения АН СССР. (1951—1953). М., Изд. АН СССР. — Турбин Н. В. (1953). О некоторых спорных вопросах теории видообразования. Вестник ЛГУ, *7*, серия биологии, географии и геологии. — Тюлина Л. Н. (1930). Материалы по изучению перелогов Госзаповедника „Чапли" (б. Аскания-Нова). Вісн. держ. степ. заповід. „Чаплі", Аскания-Нова, *1*. — Черняев Л. В. (1865). Очерки степной растительности. Сельск. хоз. и лесовод. 9. — Черняев Л. В. (1866). Заметки о степном хозяйстве. Сельск. хоз. и лесовод., 92. — Шалыт М. С. (1930). Геоботанический очерк Гос. степного заповедника „Чапли" (б. Аскания-Нова). Бюлл. Фитотехн. ст. Гос. степн. заповедн. „Чапли", Мелитополь, *1*. — Шалыт М. С. (1938). Растительность степей Аскания-Нова. Тр. Крымск. педагог. инст. им. Фрунзе, Симферополь, 7. — Шевелев И. Н. (1913). Основные задачи по изучению сорных растений, произрастающих на полях Екатеринославской губ. и борьба с ними. Тр. Бюро по прикл. бот., *VI*, 3. — (Формозов А. Н.) Formosov A. N. (1928). Mammals, in the steppe biocenose. Ecology, *IX*, 4. — Яковлев Ф. С. (1940). Динамика фитоценозов и эрозия почв. Изв. Всес. Геогр. общ., *72*, 1. — Якшина А. М. (1953). Взаимоотношения пшеницы и сорняков в посевах дуба на Ергенях. Тр. комплексн. научн. экспед. по вопросам полезащитн. лесоразвед. АН СССР, *II*, 5. — Tool E. H. and E. Brawn. (1946). Final results of the Duvel buried seed experiment. Journ. of agricult. research, *72*, № 6.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР,
Ленинград

Л. Ф. Правдин и В. И. Некрасов

САМОПРИВИВКИ ХВОЙНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

С 3 рисунками

(Получено 13 X 1953)

В природе известно много случаев произрастания особей одного вида древесной породы на особях другого вида. Так, например, в „Лесном журнале" за 1878 г. приведено описание кедров, выросших на живой сосне. Случаи произрастания кедра на сосне не единичны; такие экземпляры растут сейчас на Урале в Свердловской области (Михайлов и Тарасов, 1951; Соловьев, 1953). К. Р. Купфер (Kupffer, 1928) описал интересный случай срастания ели с сосной. Известны даже случаи срастания очень отдаленных видов, как, например, ели с березой (Соловьев, 1953) и др.

Все такие, весьма интересные случаи произрастания одного вида древесной породы на другом виде рассматривались авторами, их описавшими, как естественные прививки без воздействия человека, как самопрививки этих видов. Причинами, вызвавшими такое срастание, могли быть или тесное стояние деревьев вплотную друг к другу, или соприкосновение их ветвей. В результате давления одного дерева или ветви на другое дерево или ветвь, или в результате трения их происходит сначала обнажение камбиев, а в дальнейшем и срастание их. Если затем одно из сросшихся деревьев удаляется ниже места срастания, то оставшаяся, приросшая к другому дереву ветвь или вершина продолжает жить на чужих корнях. Такого именно происхождения самопрививка ветви ели к стволу сосны, произрастающая в Латвийской ССР и описанная впервые в 1928 г. Купфером.

Другой причиной произрастания одного вида на другом может быть занос семян птицами (кедровкой, дятлом), белкой или в сломанный или в гнилой сучок; семя здесь прорастает, и всход срастается с древесиной другого вида и произрастает на чужих корнях. Таково происхождение кедров, произрастающих на сосне.

Такие самопрививки могут жить очень долгое время (до 100 и свыше лет), обильно плодоносить и образовывать стволы крупных размеров.

Осенью 1953 г. нами были обследованы две самопрививки кедра с сосной в Свердловской области, одну из которых мы спилили для дальнейшего, более углубленного изучения условий произрастания кедра на сосне. Обследование самопрививок кедра с сосной дало следующие результаты.

Первая самопрививка кедра с сосной, обследованная нами, произрастает в Свердловской области, Синячихинском районе, в Синячихинском лесхозе, Гаранинском лесничестве, Кыртомской лесной даче, в квартале 352.

Насаждение, где произрастает самопрививка, двухъярусное. 1-й ярус имеет состав: 7 сосна, 3 береза, единично кедр и осина; средние: воз-

раст 140 лет, диаметр 28 см, высота 20 м, полнота 0.6—0.7. 2-й ярус выражен неравномерно и имеет состав: 8 ель, 2 пихта, единично кедр и липа; средние: возраст 30 лет, диаметр 10 см, высота 10 м, полнота 0.5. Подлесок редкий, представлен единично разбросанными кустами можжевельника, шиповника, ивой козьей, рябиной. Травяной покров редкий: костяника, брусника, в микропонижениях — багульник. Моховой покров обильный из зеленых мхов. Лишайники на коре деревьев обильны. Тип леса — бор зеленомошник с еловым подростом.

Сосна, на которой имеется кедровый сук (рис. 1), расположена около старой лесной дороги, в 20 м от багульникового болота (Pinetum sphagnosum). Рядом с сосной по другую сторону дороги — заросшая лесом угольная яма, обнесенная кругом канавой; углежжение здесь практиковалось лет 50—60 тому назад, судя по возрасту выросших на этом месте деревьев. Крупные деревья располагаются на расстоянии 8—9 м от кедро-сосны, подрост вблизи ее очень обильный и представлен сосной, елью, пихтой и кедром.

Рис. 1. Самопрививка кедра на сосне в Кыртомской лесной даче Синячихинского района Свердловской области.
Фот. Л. Ф. Правдина.

Справа на переднем плане — кедровая ветвь.

Сосна с кедровой веткой внизу имеет следы пожара: обгорела кора и с южной стороны выгорела древесина. Снаружи в нескольких местах кора повреждена (вырезана), но все повреждения заросли. Древесина не имеет признаков загнивания. Ствол сосны имеет наклон до 10° в южную сторону, с которой к стволу прикреплена ветка кедра.

Возраст сосны, по глазомерному определению, 200 лет. У основания ствола сосна имеет 77 см в диаметре, соответственно на высотах: 1.3 м — 43 см, 3.0 м — 42 см, 5.0 м — 37.5 см, 7.0 м — 25.5 см, 9.0 м — 23.5 см. Общая высота сосны 20—21 м. Живая крона сосны развита на протяжении 3 м; ствол хорошо очищен от сучьев; особенно малый сбег он имеет выше места срастания с кедром, где диаметры таковы (на высоте от почвы): 7.0 м — 25.5 см, 7.5 м — 25.5 см, 8.0 м — 25.3 см, 8.5 м — 24.0 см, 9 м — 23.5 см. Таким образом, на некотором протяжении (между 7—9 м от почвы) ствол имеет почти цилиндрическую форму. Крона сосны развита хорошо, никаких признаков угнетения не заметно. Сосна плодоносит.

На высоте 6—6.5 м от почвы к стволу сосны приросла ветка кедра; по глазомерному определению, ее возраст — до 70 лет. Снаружи место срастания кедра с сосной хорошо заметно по шву и коре: шов является границей между темной, плитчатой корой кедра и более светлой, трещиноватой корой сосны. В месте срастания сосны с кедром образовался большой наплыв, до 52—62 см в поперечнике. Кедр представлен двумя ветками (стволами), растущими вертикально и почти параллельно: одной

большего размера (9—10 м высоты) и другой меньшего размера (до 7 м высоты). Большая ветка имеет следующие размеры: у места прикрепления к стволу сосны — 56.5 см в диаметре, на высоте 1.5 м — 35 см, 2 м — 26 см. Малая ветка у основания 24 см и на высоте 1 м — 20 см. Кедровая ветвь густо охвоена; длина хвои достигает 10—11 см. В 1953 г. кедр обильно плодоносил: под деревом найдены остатки 20 крупных кедровых шишек урожая 1953 г. Размеры кедровых шишек: длина 9—10 см, ширина чешуй 25 мм и высота их тоже 25 мм. Таким образом, по размерам шишки крупные, нормально развитые и никаких отличий в своем строении от шишек, произрастающих на корнесобственных кедрах этого же района, не имеют.

В месте срастания древесины кедра с древесиной сосны нами был взят кусок древесины и исследован анатомически. В продольном разрезе он имеет следующее строение. Хорошо видны годичные кольца как в древесине кедра, так и в древесине сосны, переходная зона

Рис. 2. Продольный разрез места срастания самопрививки кедра на сосне (вкземпляр из Серовского района). Фот. Л. Ф. Правдина.

между ними, хорошо видимая простым глазом, представляет собою свилеватую древесину, состоящую из трахеид кедра и сосны.

Вторая самопрививка кедра с сосной, которая нами спилена, произрастала также в Свердловской области, в Серовском районе, на земле колхоза им. Серова, в 4 км от сел. Поспелково, по дороге в сел. Морозково Верх-Сосьвинского сельсовета. Это дерево хорошо известно местному населению под названием „Половинный кедр". Название возникло, вероятно, потому, что кедровый сук растет примерно на половине высоты ствола сосны, а также, возможно, и потому, что дерево находится на половине расстояния между селениями Морозково и Поспелково.

Эта кедро-сосна была оставлена в качестве семенника во время сплошной рубки лет 30 тому назад. Тип леса до рубки — бор зеленомошник. После рубки произошла смена пород. Сейчас лесосека обильно покрыта лиственными породами: 4 осина, 4 береза, 1 липа, 1 ель, единично пихта, кедр и сосна, общая полнота 1.0, возраст 30 лет, высота 4 м, диаметр 10 см. Из подлесочных пород произрастают рябина, жимолость, шиповник, ива козья. Травяной и моховой покровы развиты слабо и представлены в основном костяникой и зелеными мхами. На стволе сосны, на высоте 18 м от почвы, под прямым углом от ствола сосны отходит ствол кедра (рис. 3). Возраст сосны 197 (200) лет.

Сбег ствола сосны характеризуется следующими диаметрами на разных высотах:

На высоте (в м)	0	1.3	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Диаметр ствола (в см)	88	64	63	54	54	51	47	45	40	37	32	30	26	20	16	8	0.5

Общая высота сосны 30 м. Начиная с высотой 5 м, на дереве имеются мертвые сучья. Живая крона начинается с 20 м высоты. Кедровая ветка в месте срастания со стволом сосны на высоте 18 м образует наплыв. Граница между древесиной кедра и сосны хорошо

Рис. 3. Самопрививка кедра на сосне близ сел. Поспелково Серовского района Свердловской области. Фот. Л. Ф. Правдина.

различима по окраске коры — более темной у кедра и светложелтой у сосны. В месте срастания образуется шов. Ветвь кедра плотно примыкает к стволу сосны и образует на последнем углубление. Древесина кедра в месте соединения с сосной сильно свилеватая и как бы закручена около своей оси слева направо. Примерно в середине наплыва кедра имеется заросший мертвый сук сосны.

Число слоев на поперечном срезе у основания кедровой ветки около 100, что говорит о том, что общий возраст кедра — не менее 100 лет. Сбег ствола кедра характеризуется следующими диаметрами ствола на разных высотах, считая высоту от места срастания:

На высоте (в м)	0.2	0.8	1.8	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8
Диаметр ствола (в см)	31	24	22	15	13	8	5	2.3

Общая высота кедровой ветки 7 м.

На поперечном разрезе кедровой ветки расположение годичных слоев сильно эксцентрично. Кедровая ветка плодоносила в течение нескольких лет; под ней найдены остатки 5 шишек урожая 1953 г. Шишки нормально развиты, семена всхожие. Семена этой кедро-сосны в 1949 г. были высеяны Уральским филиалом Академиии Наук СССР (Ф. А. Соловьевым). Двухлетние всходы из этих семян хорошо развиты и ничем не отличаются от контрольных одновозрастных всходов, полученных из семян корнесобственного кедра, ни по морфологическим признакам, ни по анатомическому строению. Имеются указания в литературе, что семена кедра с описываемой кедровой ветки имели привкус сосновых семян (Ф. И. Михайлов и А. И. Тарасов, 1951).

На продольном разрезе через наплыв кедра хорошо виден заросший мертвый сук сосны. Это является хорошим показателем того, что именно здесь и произошло срастание кедра с сосной. Семя кедра было занесено кедровкой (или белкой) в мертвый сук, где оно проросло и дало прочное срастание со стволом сосны. На рис. 2 мы видим продольный разрез через место срастания кедра с сосной; заросший сук и вклинивающаяся древесина кедра хорошо видны.

Описанные нами два случая произрастания кедра на сосне и приведенный в статье иллюстрационный материал со всей убедительностью говорят о том, что в данном случае мы имеем дело с прививкой кедра к сосне, а не с порождением сосной кедра. Утверждения авторов (Авотин-Павлов, 1952; Дмитриев, 1952 и др.) о том, что подобные явления в природе надо рассматривать как случаи порождения одного вида другим видом, не имеют никаких оснований и должны быть отвергнуты.

Проводимые Институтом леса АН СССР в искусственных условиях прививки кедра с сосной, а также прививки и других видов сосен в течение ряда лет показали хорошую полную срастаемость привоя с подвоем (А. И. Северова, 1951).

ЛИТЕРАТУРА

Авотин-Павлов К. Я. (1952). Порождение ели сосной. Агробиология, 5. — Дмитриев В. С. (1952). Новое в науке о биологическом виде и видообразовании. М., Изд. „Знание“ — Михайлов Ф. И. и А. И. Тарасов. (1951). Кедр-сосна. Рационализаторские предложения и обмен опытом на предприятиях лесной промышленности лесного хозяйства (сборник статей). Свердловск. — М. — Северова А. И. (1951). Вегетативное размножение хвойных. Изд. АН СССР. — Соловьев Ф. А. (1953). Самопрививки кедра к сосне на Урале. Природа, 3. — Kupffer K. R. (1928). Adoption von Fichtenzweigen durch Kiefernstämme. Mitteil. der Deuthsch. Dendrologisch. Geselsch.

Институт леса
Академии Наук СССР,
Москва

А. И. Северова

ИСКУССТВЕННЫЕ ПРИВИВКИ ХВОЙНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

С 3 рисунками

(Получено 13 X 1953)

Способы прививок, получившие широкое применение для группы травянистых растений и лиственных древесных пород, наименее разработаны для группы хвойных древесных пород. Из большого числа применявшихся нами способов прививок хвойных, результаты которых сообщались в наших прежних работах (Северова, 1951а 1951б), наиболее удачными оказались: прививка клинообразно-заостренным черенком в расщеп осевого одногодичного побега, верхушечная почка которого удалена, а также прививка в пенек под кору.

Привоем во всех наших опытах с прививками хвойных служили черенки, взятые со взрослых плодоносящих деревьев, а подвоем 3—5-летние сеянцы сосны обыкновенной.

Прививки хвойных древесных пород требуют особенно большой тщательности и опыта, своевременного их проведения и правильного ухода. Если в первые годы нашей работы процент полного срастания привоя (кедра сибирского) с подвоем (сосной обыкновенной) не превышал 18—20% (Северова, 1951а), то в последующие годы мы достигли увеличения приживаемости прививок в 2—4 раза.

ТАБЛИЦА 1

Приживаемость прививок разных видов сосен на подвое (сосна обыкновенная 3—5 лет)

Название привоя	Приживаемость прививок (в %)
Pinus silvestris L.	95
P. peuce Gris.	85
P. montana Mill.	80
P. sibirica (Rupr.) Mayr . . .	80
P. koraiensis Sieb. et Zucc. .	70

Степень приживаемости прививок разных видов сосен характеризуется данными, приведенными в табл. 1.

Как видно из данных этой таблицы, полное срастание привоя с подвоем разных видов сосен, причем взятых из разных подродов (двухххвойные и пятихвойные сосны), при большом навыке и опыте лица, производящего прививку, протекало вполне успешно.

Прирост черенков, взятых со старых деревьев и привитых на молодые сеянцы сосны обыкновенной, всегда превышал прирост одновозрастных с ними побегов на материнских растениях. Для всех прививок можно отметить большую мощность привоя по сравнению с родственными ему побегами на материнском дереве, что наглядно видно из данных, приведенных в табл. 2.

Цветение и плодоношение привоев у вышеописанных прививок нами были получены у сосен: обыкновенной, горной, румелийской и

ТАБЛИЦА 2

Прирост разных видов сосен, привитых на сосну обыкновенную, и одновозрастных с ними побегов в кроне материнского дерева

Вид сосны	Годичный прирост	
	побег на привое (в см)	одновозрастный с привоем побег на материнском дереве (в см)
Pinus silvestris L.	39.0	17.0
P. peuce Gris.	41.0	23.0
P. montana Mill.	27.0	17.0
P. sibirica (Rupr.) Mayr	36.0	19.0
P. koraiensis Sieb. et Zucc.	22.5	10

кедра сибирского. Исключение составлял кедр корейский, который не плодоносил по той причине, что его черенки для привоя были взяты с 2—3-летних сеянцев.

Пыльники обычно развивались на 2-й год прививки, шишки — начиная с 3-го года. У горной сосны в тех случаях, когда черенки брались с „мужских“ побегов,[1] в первые 4 года развивались только пыльники и только на 5-й год образовались шишки (рис. 1).

У румелийской сосны на одной прививке в возрасте 3 лет образовалось 7 шишек (рис. 2). „Мужские“ побеги с плодоносящего дерева румелийской сосны, привитые на трехлетнюю сосну, так же как и у описанных выше других прививок, на 2-й год образовали пыльники. Пыльца на прививках была вполне жизнеспособной: при проращивании на 2%-м растворе агар-агара с 3%-м содержанием сахара она проросла на 100%.

У прививок кедра сибирского нормально развитые пыльники образовались на 2-й год прививки, шишки — на 3-й год (рис. 3).

Изучение анатомии ствола в месте срастания привоя с подвоем, проведенное нами на прививке кедра сибирского к сосне обыкновенной, дало следующие результаты. У хвойных пород древесина в большей своей части состоит из трахеид, т. е. неживых элементов. Деятельными элементами при срастании прививок могут быть только камбий, клетки сердцевинного луча и паренхима сердцевины. Поэтому для срастания привоя и подвоя необходимо, чтобы соприкасались живые элементы обоих компонентов.

Для успешного срастания нужна теплая влажная атмосфера и аэрация. Сухость воздуха сказывается резко отрицательно на процессе новообразования клеток, потому что поверхность раны высыхает и клетки отмирают. При соединении привоя с подвоем плоскости срезов хотя и плотно прилегают друг к другу, но все же между ними остаются пустоты, иногда настолько незначительные, что их можно видеть только под микроскопом.

На препаратах, сделанных на ранних стадиях срастания, видны обширные темные площади из мертвых клеток в местах соединения привоя и подвоя. Благодаря этой прослойке из мертвых клеток фактически отсутствует действительное соприкосновение тканей друг с дру-

[1] „Мужскими“ побегами, согласно работе Л. Ф. Правдина (1950), мы называем такие побеги, на которых из года в год образуются только пыльниковые соцветия, а „женскими“ побегами — те, на которых развиваются только шишки.

гом, не говоря уже о сосудистой связи между ними, т. е. ткани компонентов на первое время разобщены некоторой изолирующей прослойкой. Эта прослойка образуется из остатков клеток, непосредственно разрушенных срезом, их оболочек, а также целых, совершенно сплю-

Рис. 1. Плодоносящая прививка горной сосны (*Pinus montana* Mill.) на сосне обыкновенной (*P. silvestris* L.) в пятилетнем возрасте. Фот. А. И. Северовой.

Стрелка показывает место срастания привоя с подвоем.

щенных, отмерших клеток, образовавшихся вследствие высушивания и раздавливания их.

Для возможности действительного, хотя бы частичного срастания привоя с подвоем в первую очередь необходимо, чтобы исчезла изолирующая прослойка на участках поверхности соприкосновения привитых компонентов. Только при этих условиях клетки ткани компонентов войдут в действительное непосредственное соприкосновение, что является первым условием для возможности обмена веществ между ними, а также для дальнейшего установления непрерывной сосудистой связи между привоем и подвоем.

Исчезновение прослойки обычно происходит благодаря активному делению глубоко лежащих клеток, которые разрывают поверхностный

Рис. 2. Плодоносящая прививка румелийской сосны (*Pinus peuce* Gris.) на сосне обыкновенной (*P. silvestris* L.) в возрасте 3 лет. Фот. А. И. Северовой.

Стрелка показывает место срастания привоя с подвоем.

мертвый слой. Прилегающие к срезу живые клетки обоих компонентов начинают вскоре делиться параллельно поверхности среза, вследствие чего щель между привоем и подвоем заполняется каллюсом.

Дифференциация клеток каллюса в трахеиды особенно интенсивно протекает в месте срастания подвоя и привоя, в результате чего образуется раневая древесина, соединяющая древесины обоих компонентов. Когда наступит контакт между привоем и подвоем благодаря соединению проводящих систем того и другого компонента, начинается

Рис. 3. Плодоносящая прививка кедра сибирского [*Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr] на сосне обыкновенной (*P. silvestris* L.) в возрасте 3 лет.

Стрелка показывает место срастания привоя с подвоем.

образование раневого камбия. Вдоль срезанных краев камбия привоя и подвоя соседние клетки начинают радиально делиться, производя несколько рядов узких, тангентально вытянутых клеток, напоминающих камбий. Образование этих клеток происходит до тех пор, пока не соединится камбий привоя и подвоя.

На продольном разрезе, сделанном через место срастания древесины кедра с древесиной сосны (место срастания указано на рис. 3), можно видеть происходящие при этом изменения. В месте срастания трахеиды обоих компонентов имеют неправильную форму. Трахеиды кедра часто принимают вилкообразную форму, а трахеиды сосны — вытянутую в длину и сплющенную с боков.

В результате неравномерного деления клеток привоя и подвоя трахеиды в месте срастания изогнуты, что создает сильную свилеватость на границе слияния обоих компонентов.

Срастание прививки кедра и сосны уже через 2—3 года становится настолько прочным, что различить границу между древесинами кедра и сосны возможно только под микроскопом; привой и подвой различимы также по внешнему виду и по окраске коры.

Экспериментальные работы по прививкам хвойных древесных пород, начатые нами свыше 10 лет назад, результаты которых частично приведены в настоящей статье, со всей убедительностью говорят о возможности весьма прочного срастания не только различных видов сосен, но также и родов (сосны с елью). Утверждение Авотина-Павлова (1952), что срастанию хвойных древесных пород якобы препятствует „выделение смолы", основано не на экспериментальных данных, а только на одном предположении, не подтверждаемом тем фактическим материалом, который имеется в нашем распоряжении.

ЛИТЕРАТУРА

Авотин-Павлов К. Я. (1952). Порождение ели сосной. Агробиология, 5.— Правдин Л. Ф. (1950). Половой диморфизм у сосны обыкновенной. Тр. Инст. леса АН СССР, *3*. — Северова А. И. (1951а). Вегетативное размножение хвойных. Научно-популярная серия. Изд. АН СССР. — Северова А. И. (1951б). Прививки хвойных как метод получения у них вегетативных гибридов. Тр. Инст. леса АН СССР, *8*: 152—166.

Институт леса
Академии Наук СССР,
Москва

А. А. Рухкян

ОБ ОПИСАННОМ С. К. КАРАПЕТЯНОМ СЛУЧАЕ ПОРОЖДЕНИЯ ЛЕЩИНЫ ГРАБОМ

С 5 рисунками

(Получено 26 X 1953)

Уже более года на страницах наших биологических журналов широко обсуждается поднятый акад. Т. Д. Лысенко весьма важный вопрос мичуринской биологии о теории видообразования.

При обсуждении этой, исключительно важной проблемы современной биологии первостепенное значение приобретают установленные и проверенные наукой достоверные факты, добытые или в процессе наблюдений в живой природе, или полученные в специально поставленных экспериментах.

Ведь нельзя забывать бессмертных высказываний Ф. Энгельса о том, что при построении научных теорий как в области естествознания, так и в области истории надо исходить из фактов и опираться на них. Поэтому прокладывание новых путей развития науки возможно только путем сочетания точных экспериментов с широким научным обобщением изученных и проверенных фактов. Таковы отличительные черты советской биологической науки, таковы и факты, полученные в условиях точных экспериментов и наблюдений в живой природе, на которые ссылаются в своих работах акад. Т. Д. Лысенко и многие другие мичуринцы.

Но ряд фактов, описанных некоторыми авторами и, казалось бы, приведенных для подтверждения основной мысли о возможности порождения одного вида другим видом, вызвал среди научной общественности сомнения в отношении их достоверности. Так, среди древесных растений описаны два случая порождения одного вида другим. Это — порождение ели сосной, описанное К. Я. Авотиным-Павловым, и лещины грабом, описанное С. К. Карапетяном.

Описанный Авотиным-Павловым случай порождения ели сосной уже обсуждался на страницах журналов. В отношении же описанного Карапетяном факта порождения лещины грабом в литературе имеются только некоторые критические высказывания Н. В. Турбина (1952) и Н. В. Павлова (1953).

Целью настоящей статьи является правдивое и научно объективное описание того же самого дерева граба с ветками лещины, описание которого до неузнаваемости было искажено С. К. Карапетяном в журнале „Агробиология“ и в „Известиях Академии наук Армянской ССР“.

Выступая в научном журнале со своей статьей, С. К. Карапетян отлично понимал, как важно для науки, для научного работника быть правдивым, особенно при изложении факта, имеющего исключительно большое значение для творческого развития мичуринской биологической науки,

для правильного осмысливания теоретических положений, выдвинутых акад. Т. Д. Лысенко.

В полемике с Н. В. Турбиным С. К. Карапетян писал: „Не возражая против фактов, приводимых в пользу нового в науке о виде, он (Н. В. Турбин, — *А. Р.*), где это ему выгодно, безапелляционно отвергает их, не приводя при этом ни единого факта в пользу своей точки зрения. Так, например, ему показались не убедительными опубликованные в печати примеры порождения лещины грабом или ели сосной. Ему кажется (только кажется!), что в описанных случаях имела место естественная самопрививка. В статье о случае порождения лещины грабом приведены, с нашей точки зрения, исчерпывающие данные, убедительно доказывающие невозможность в данном случае естественной прививки лещины на грабе или сращения этих двух разнородных деревьев" (Карапетян, 1953, стр. 235).

Читатель, несомненно, полагает, что С. К. Карапетян действительно знает цену достоверности фактов, когда через год после опубликования своей статьи в журнале „Агробиология" и в „Известиях АН Арм. ССР", вступая в полемику с Н. В. Турбиным, продолжает утверждать достоверность и правдивость описанного им случая порождения лещины грабом. С. К. Карапетян в своих статьях приводит, по его мнению, исчерпывающие данные, убедительно доказывающие порождение лещины грабом.

Рассмотрим эти „доказательства".

С. К. Карапетян (1953, стр. 235) пишет: „...новообразованные ветви лещины расположены на самом стволе граба диаметром в 39 см, на высоте трех метров от земли друг против друга; ...отсутствуют какие-либо следы или признаки естественной или искусственной прививки: на месте произрастания веток лещины нет ни дупла, ни трещин, а имеется массивный наплыв (вся разрядка наша, — *А. Р.*)". Это неверно, ибо приведенное С. К. Карапетяном описание до неузнаваемости искажает истинное расположение ветвей лещины на грабе. В этом нетрудно убедиться, если сопоставить два фотоснимка описанного дерева: один, приведенный в статье С. К. Карапетяна (рис. 1, *а*), и другой фотоснимок, представляющий истинную картину того же дерева с ветвями лещины (рис. 1, *б* и рис. 3). В этом можно также убедиться, если сопоставить две схемы, представленные на рис. 2: одна сделана С. К. Карапетяном (рис. 2, *а*), другая нами (рис. 2, *б*). В чем же разница в этих фотоснимках и схемах? Собственно было бы правильнее поставить вопрос несколько иначе: а в чем сходство между приведенными фотоснимками и схемами? Разве только в том, что на обоих фотоснимках изображено одно и то же дерево, заснятое примерно с одной и той же точки, что обе схемы являются изображением одного и того же дерева граба и расположенных на нем ветвей лещины, и больше ни в чем.

А разница между приведенными фотоснимками и схемами весьма разительная.

Во-первых, дерево граба на месте расположения ветвей лещины, образует ясно выраженную развилину, при этом одна мощная ветвь граба, являющаяся продолжением основного ствола, диаметром около $^3/_4$ диаметра основного ствола, сохранилась и продолжает расти, другая же ветвь граба почти на линии развилины срезана, видимо лет 15—20 тому назад, и на месте среза имеется ясно выраженный пенек этой ветви, диаметром около 15 см.

На приведенных же С. К. Карапетяном в его статье фотоснимке и схеме показаны: ровный, идущий прямо вверх ствол дерева граба, а на месте расположения веток лещины не показана развилина граба.

Рис. 1. Общий вид дерева граба с ветвями лещины.

а — снимок дерева, помещенный С. К. Карапетяном в журнале „Агробиология", *б* — наш снимок этого же дерева, сделанный в том же ракурсе; с левой стороны ствола отчетливо видна отмершая комлевая часть ветви лещины, отсутствующая на фотоснимке и в схеме Карапетяна.

Рис. 2. Две схемы дерева граба с ветвями лещины: данная С. К. Карапетяном в журнале „Агробиология" (*а*) и наша схема (*б*).

В схеме Карапетяна (*а*): *1, 2, 3* — старые пни граба; *4, 5* — ветви лещины; *6* — линия перехода граба в лещину; *7* — напыв между ветвями лещины. В нашей схеме (*б*): *8* — развилка ствола граба (стрелкой показано расположение спила отмершего ствола граба в 15 см выше места его раздвоения); *9* — утолщенная часть ветви лещины, продолжающая рост после сращения; *10* — отмершая комлевая часть этой ветви, не показанная в схеме Карапетяна; *11* — молодая ветвь лещины, развившаяся из боковой почки.

Во-вторых, как показано на приведенных нами фотоснимках и схеме, ветви лещины не отходят непосредственно от поверхности основного ствола граба, как об этом пишет и показывает на схеме и фотоснимке С. К. Карапетян, а эти ветви лещины на грабе расположены в самой развилине граба и ею буквально охватываются с обеих сторон. Для наглядности нами были сделаны фотоснимки только того участка, где ясно видны детали расположения ветвей лещины на грабе (рис. 3).

Рис. 3. Участок ствола граба с прививкой лещины, сфотографированный в более крупном плане; показано истинное расположение ветвей лещины на грабе.

В-третьих, правая и левая ветви лещины не отходят от какого-то одного участка на стволе граба „с мощным наплывом" на месте расположения лещины, как об этом пишет и показывает на схеме С. К. Карапетян, но, как показано на приведенных нами фотоснимке и схеме, правая более мощная ветвь лещины выходит прямо из развилины и идет в сторону и вверх, а левая ветвь с противоположной стороны развилины выходит из граба на уровне развилины, являясь ответвлением основной ветви лещины. Несколько ниже от этой левой ветви лещины на той же плоскости, но от основания развилины граба, под углом в 45° вниз, выступает отрезанный конец привитой ветви лещины, расположенный на одной и той же оси с основной веткой лещины, выходящей из развилины граба с его правой стороны. Этот остаток привитой ветви лещины имеет в диаметре не менее 12 см, длиною он около 15 см, полностью отсох и потерял часть коры, и его конец даже сгнил. Что действительно рассматриваемый отрезок лещины является входящей в развилину граба привитой ветвью лещины, — это доказывается, во-первых, направлением этой ветви, обращенной своим концом вниз под углом 45°, во-вторых, тем, что направление оси этого остатка привитой лещины, входящей в развилину граба, совпадает с осью главной ветви лещины, выходящей с противоположной стороны граба. Об этом остатке ветви лещины на грабе, т. е. об этой весьма

важной особенности описанного дерева, в статье С. К. Карапетяна ничего не сказано; этот отрезок даже не показан в приводимой им схеме, и, что удивительнее всего, этого отростка, вернее остатка привитой ветви, так отчетливо видной на большом расстоянии, нет также и на фотоснимке, приведенном С. К. Карапетяном в журнале „Агробиология" и в „Известиях АН Арм. ССР".

Для любого непредубежденного наблюдателя с первого же взгляда представляется несомненной вполне ясная картина сращения в развилке двух древесных пород: граб в своей развилине буквально обхватил ветку лещины с торчащим из развилины отмершим комлевым концом.

Считаем не лишним сообщить и о том, что на основании сведений, имеющихся в Управлении лесного хозяйства в Дилижане, мы познакомились с бывшим рабочим лесхоза тов. Р. Есаяном, который сообщил нам о том, что эту прививку лещины на грабе производил он сам в 1923 г. Но это в данном случае не так важно. А интереснее всего то, что тов. Р. Есаян, для доказательства возможности прививки лещины на грабе, в 1952 г. в лесу на участке, принадлежащем Дилижанскому санаторию, производил аналогичные прививки и показывал как нам, так и членам комиссии, прибывшей по распоряжению Академии наук Арм. ССР, весьма интересные и вполне удавшиеся ему прививки лещины на грабе (рис. 4). Следовательно, и в данном случае утверждение С. К. Карапетяна о том, что между грабом и лещиной имеется резкое видовое различие, делающее прививку невозможной, опровергается фактом получения тов. Есаяном таких прививок. Но даже независимо от этого факта позиция, занятая С. К. Карапетяном, противоречит представлениям И. В. Мичурина и его последователей, передовиков мичуринской биологии, признающих и доказавших возможность получения межвидовых и даже межродовых вегетативных гибридов. Ведь на возможности получения вегетативных гибридов основан мичуринский метод предварительного вегетативного сближения отдаленных видов для последующего скрещивания.

Рис. 4. Искусственная прививка ветви лещины на развилине граба, сделанная Р. Есаяном в лесу на участке Дилижанского санатория.

С. К. Карапетян (1952а, стр. 27) утверждает, что вокруг описанного дерева граб-лещины „в радиусе нескольких десятков метров нет ни лещины, ни следов пней лещины, так что возможность сращения двух разнородных деревьев полностью исключается".

Это утверждение автора не соответствует действительности. Нами без особых „поисков" были обнаружены довольно мощные заросли кустарника-лещины совсем поблизости от описанного дерева, заполняющие почти весь передний план нашего фотоснимка (рис. 5).

Но это нами обнаружено теперь, в 1953 г., что же было на месте 20—30 лет тому назад, — конечно трудно сказать, и невозможно восстановить размеры распространения лещины вокруг описанного дерева граба в прошлом.

Приведенные нами документальные материалы как по описанию, так и по истории этого дерева граба с ветками лещины, фотоснимки

Рис. 5. Изгородь вокруг описываемого дерева граба; на переднем плане — мощные заросли молодой лещины.

и схемы этого дерева со всей убедительностью доказывают, что в данном случае нет и не было оснований у С. К. Карапетяна подогнать описанный случай под понятие порождения одного вида растений другим видом.

Поэтому обвинение, брошенное С. К. Карапетяном (1952а, стр. 29) в адрес многих специалистов о том, что все предположения о естественной или искусственной прививке „являются в данном случае неизбежным следствием непризнания возможности порождения одними видами растительных форм других видов", является необоснованным и опровергается приводимыми выше фактами. Наоборот, теперь становится ясным каждому объективному исследователю, что сам С. К. Карапетян, желая во что бы то ни стало подогнать описанный случай под видообразование путем порождения одних видов другими видами и с целью того, чтобы придать этому „факту" бо́льшую правдоподобность, до неузнаваемости исказил описание дерева с ветками лещины и тем самым ввел в заблуждение нашу советскую научную общественность.

Мы считаем недопустимым для научного работника выступать на страницах научного журнала по вопросам процесса видообразования с подобными недоброкачественными и искаженными фактами, к тому же от имени передовой мичуринской биологии, которая является единственно прогрессивной и действенной именно потому, что все ее теоретические положения основаны на проверенных наукой и производством фактах.

ЛИТЕРАТУРА

Артюшенко З. Т., Б. Н. Замятнин и С. Я. Соколов. (1953). Ольхообразная ветка березы. Бот. журн., 3. — Карапетян С. К. (1952). Порождение лещины грабом. Изв. АН Армянской ССР, 11. — Карапетян С. К. (1952а). Порождение лещины грабом. Агробиология, 5. — Карапетян С. К. (1953). Новое в науке о биологическом виде — творческое развитие дарвинизма. Журн. общ. биолог., 3. — Косец Н. И. (1953). Доказана ли возможность непосредственного порождения лещины грабом и ели сосной. Бот. журн., 5. — Павлов Н. В. (1953). О видообразовании путем перерождений. Бот. журн., 3. — Смирнов Л. А. (1953). К вопросу об интересном случае самопрививки ели на сосне в окрестностях Риги. Бот. журн., 3. — Турбин Н. В. (1952). Дарвинизм и новое учение о виде. Бот. журн., 6.

Ереванский зооветинститут

ОТ РЕДАКЦИИ

В последнее время, когда настоящий выпуск (№ 6) „Ботанического журнала“ уже был сверстан, редакция журнала получила нижеследующее письмо акад. Т. Д. Лысенко:

„Мне стало известно, что акад. В. Н. Сукачев, главный редактор „Ботанического журнала“, сообщил, что в пятом номере вашего журнала идет статья, которая якобы не только опровергает высказывания С. К. Карапетяна о порождении грабом лещины, но и обвиняет тов. Карапетяна в нечестности. Статья тов. Карапетяна была помещена в журнале „Агробиология“.

„Будучи детально знаком со многими материалами, относящимися к данному вопросу, и будучи также уверен, что редакция „Ботанического журнала“ с этими материалами незнакома, я и решил сообщить вам следующее.

„Предположения, высказанные в статье С. К. Карапетяна о порождении грабом лещины, в свете новых, выявленных на этом же дереве порождений лещины, являются неуязвимыми. Иными словами, статья, опубликованная С. К. Карапетяном, была и остается научно правильной.

„Мне кажется, что, имея данное мое заявление, редакция „Ботанического журнала“, для того чтобы не сделать ошибки, могущей повлечь за собой вред для нашей науки, и чтобы не опорочить честного человека, должна разобраться поподробнее во всех материалах, относящихся к данному вопросу.

„Если же редакция не найдет нужным задержать указанную статью, то я прошу вместе с этой же статьей опубликовать и данное мое заявление в редакцию“.

Редакция не сочла возможным задержать печатание статьи А. А. Рухкяна в связи с тем, что в ней приводится ряд весьма существенных фактов, заставляющих отвергнуть „предположения, высказанные в статье С. К. Карапетяна, о порождении грабом лещины“. Редакция „Ботанического журнала“ обратилась и к другим исследователям, на месте изучившим упомянутое в письме Т. Д. Лысенко дерево граба с ветками лещины; эти исследователи также подтвердили материалы, приведенные в статье А. А. Рухкяна.

Когда новые данные, о которых упоминает в своем письме Т. Д. Лысенко, будут опубликованы, редакция „Ботанического журнала“ получит возможность осветить и их на страницах нашего журнала. Материалы же, касающиеся так называемого „порождения“ видов у древесных пород и опубликованные в „Ботаническом журнале“ за 1953 г. в целом ряде статей и заметок (З. Т. Артюшенко, Б. Н. Замятнина и С. Я. Соколова — в № 3, Л. А. Смирнова — в № 3, Н. И. Косец — в № 5, Л. Ф. Правдина и В. И. Некрасова — в № 6, А. И. Северовой — в № 6), а также и статья А. А. Рухкяна позволяют трактовать подобные явления как прививки естественные или искуственные, или, в некоторых случаях, как резкие изменения формы целых веток, возникшие в результате повреждений древесной породы грибом.

Эти случаи прививок или тератологических изменений не могут рассматриваться как явления порождения одного вида древесного растения другим.

Редакция

К ЧИТАТЕЛЯМ БОТАНИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА

Редакцией „Ботанического журнала“ получено письмо акад. Т. Д. Лысенко, в котором он указывает, что некоторые авторы статей, помещенных в нашем журнале, приписывают ему „какое-то «новое учение о биологическом виде»“. Т. Д. Лысенко отмечает также, что в № 4 „Ботанического журнала“ за 1953 г. на стр. 555 в списке литературы неправильно приведено название его статьи. Далее он пишет: „Это делается для того, чтобы, опираясь на такие искажения, иметь возможность вести дискуссию вокруг несуществующего, но приписываемого мне «нового учения о виде»“.

Редакция приносит извинение акад. Т. Д. Лысенко, за то, что в списке литературы к статье А. И. Толмачева (Ботанический журнал, № 4, стр. 555), по недосмотру не была исправлена ошибка автора, который статью Т. Д. Лысенко „Новое в науке о биологическом виде“ процитировал под названием „Новое в учении о биологическом виде“. Наряду с этим, редакция утверждает, что в данном случае не было никакого умысла ни со стороны автора, ни со стороны редакции, и полагает что вопрос не имеет принципиального значения, так как на страницах „Ботанического журнала“ участники дискуссии разбирают взгляды акад. Т. Д. Лысенко по существу, вне зависимости от названия статей, в которых они изложены (Новое в науке о биологическом виде. Сельхозгиз, 1952; „Вид“ БСЭ).

Из статей, помещенных в разделе „Дискуссии“ „Ботанического журнала“, совершенно очевидно, что большинство авторов понимает соответствующие высказывания акад. Лысенко, как новую концепцию вида и видообразования. Так квалифицируются взгляды акад. Т. Д. Лысенко и на страницах других журналов (Журнал общей биологии, 6, 1952; Земледелие, 3, 1953, и др.).

В то же время, как можно видеть из обсуждения на страницах „Ботанического журнала“, многие ботаники с концепцией вида Т. Д. Лысенко не согласны. В этой связи и возникла потребность в спокойном и серьезном обсуждении этих дискуссионных положений акад. Т. Д. Лысенко, которые многими были восприняты как окончательно доказанные.

Редакция „Ботанического журнала“ надеется, что дальнейшее обсуждение этой кардинальной проблемы биологии не только внесет новое в теорию видообразования, но и даст правильную ориентировку в практической работе по акклиматизации и выведению новых сортов сельскохозяйственных растений.

Пользуясь случаем, редакция обращается с просьбой к ботаникам и селекционерам шире использовать в дискуссии фактические материалы своих исследований, всегда иметь в виду насущные интересы практики сельского хозяйства и при обсуждении вопросов видообразования касаться не только взглядов акад. Т. Д. Лысенко, но и проблемы в целом.

Редакция.

МЕТОДИКА БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е. А. Галкина

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОФОТОСЪЕМКИ В БОЛОТОВЕДЕНИИ [1]

С 3 рисунками

Каждый болотовед нашего времени прямо или косвенно использует материалы аэрофотосъемки для изучения болотных массивов. Давно прошло то время, когда топографические карты и лесные планы составлялись только путем наземной съемки и точность их зависела от личных способностей топографа.

Молодые исследователи, работающие даже в очень отдаленных уголках нашей родины, не испытывают тех трудностей и огорчений, которые приходилось переживать прежде. Бывало ищешь большое болото, а находишь массу маленьких, отделенных друг от друга рядом островов. Найдешь указанное на карте болото, но не можешь узнать его внешнего контура, а тем более представить себе степень его сложности или распределения по его территории водоемов, водотоков, топяных участков или островков. Ограничишься тем, что установишь по карте сеть проходов, произведешь вдоль них многочисленные описания растительного покрова и бурение торфяной залежи да пометишь в дневнике то, что видишь вокруг себя.

Значительные трудности приходилось испытывать также при обработке материалов. При анализе полевых данных обнаруживалось, что одни проходы легли по характерным местам, а другие нет. В первом случае было возможно установить взаимную связь между окружающей болотный массив средой, его современным растительным покровом и строением торфяной залежи, а во втором оказывалось, что самые длинные и тяжелые проходы легли неудачно, так как собранный на них обильный материал давал лишь нагромождение частных фактов, по которым нельзя было воссоздать целое.

В настоящее время, при наличии крупномасштабной топокарты или лесного плана,[2] исследователь может быть уверен, что обозначенные на карте или плане болота окажутся на своем месте, а их внешние контуры, как правило, будут совпадать с действительными. По топокарте вполне возможно обнаружить среди болота островки, озерки и ручейки, по горизонталям—установить положение массива в рельефе местности и его водосборную площадь. Используя карты или лесные планы, болотовед может правильнее расположить свои маршруты. Пользуясь современными картографическими материалами, следует помнить, что точность их есть результат использования материалов аэрофотосъемки.

Следовательно, болотовед, даже ни разу не державший в руках аэрофотоснимков или не подымавшийся на самолете, косвенно все же пользуется результатами аэрометодов в исследовании болотных массивов. Еще целесообразнее исследователю болот пользоваться не только топокартами и лесными планами, составленными по материалам аэрофотосъемки, но и самими аэрофотоснимками.

Использование аэрофотоснимков для изучения болот имеет у нас свою, хотя и не очень долгую историю. Едва ли можно установить фамилию первого топографа, использовавшего аэрофотосъемку для нанесения на карту болотных пространств и

---

[1] В этой статье мы касаемся лишь вопроса использования одноцветной аэрофотосъемки для выявления типов болотных массивов лесной зоны.

[2] Внешние контуры болот на лесных планах не всегда правильны. Несовпадение с действительными контурами наблюдается в тех случаях, когда поверхность болота бывает покрыта растительными группировками с сильно развитым древесным ярусом, и тогда к контуру болота приходится присоединять и часть контура заболоченного леса. Большей частью не помечаются на лесных планах и мелкие островки, озерки и ручейки, располагающиеся на болотах.

их типизации. Поэтому нам придется ограничиться обзором более поздних работ, в которых использовались аэрофотоснимки для выделения и изучения болотных массивов.

Примерно с 1925 года начинается применение аэрофотосъемки в лесном хозяйстве. Аэрофотоснимки использовались для выделения и типизации площадей, покрытых лесом, а также безлесных участков: гарей, вырубок, пахотных земель, лугов и болот. Подобная работа осуществлялась Лесопромышленным научно-исследовательским институтом, Лесотехнической академией им. С. М. Кирова, Трестом лесной авиации и другими. В результате работ, проведенных в системе этих учреждений, появились в печати инструкции и статьи, в которых находят свое отражение пути использования аэрофотосъемки для выделения и типизации болот. К авторам, принимавшим участие в составлении дешифровочных признаков болот, следует отнести Г. Г. Самойловича (1931, 1951), Н. П. Дюкарева (1934, 1936, 1948), Н. В. Третьякова, П. В. Горского, А. А. Семенова и Г. Г. Самойловича (1952). На разборе работ этих авторов мы остановимся ниже; здесь же следует отметить лишь то, что Г. Г. Самойлович и Н. П. Дюкарев не были болотоведами по специальности.

С 1935 г. работа по использованию материалов аэрофотосъемки для изучения болот начинает проводиться в Ботаническом и Географическом институтах Академии Наук СССР. Изучение материалов аэрофотосъемки в этих институтах ведется геоботаниками-болотоведами (Е. Галкиной и Е. Любимовой), которые основное внимание уделяли не просто установлению дешифровочных признаков для различных типов болот, но использовали аэрофотоснимки для разработки теоретических вопросов болотоведения. Организующую роль и значительную помощь в работе оказывал покойный акад. А. Е. Ферсман — председатель Постоянной комиссии по применению аэрофотосъемки Академии Наук СССР.

Наиболее планомерно использовались материалы аэрофотосъемки для изучения болотных массивов и развития болотоведения в Ботаническом институте АН СССР. Институт вовлекал в эту работу и другие учреждения, обеспечивая им руководство и консультацию. Так, с 1941 г. в работу включается Ленинградское управление Гидрометслужбы СССР. В задачу Отдела болотоведения этого управления входили работы по картированию болот и изучению их гидрологии. После окончания Великой Отечественной войны сотрудники этого отдела перешли в Государственный Гидрологический институт, где и продолжают проводившиеся ими ранее исследования.

С 1947 г. начинается использование материалов аэрофотосъемки в системе Главторффонда (Оленин, 1948). Работа по выяснению распространения типов торфяных месторождений и площадей, ими занимаемых, проводится Ленинградской конторой Росторфразведка и Московским торфяным институтом. С 1950 г. начаты работы по изучению болотных массивов в Карело-Финском филиале АН СССР.

Следует особо отметить большие работы Ленинградского проектно-изыскательского института МПС по использованию материалов аэрофотосъемки для выбора направлений железнодорожных трасс в сильно болотистых районах.

Теперь перейдем к непосредственному рассмотрению некоторых работ, посвященных использованию аэрофотосъемки в болотоведении.

В 1931 г. появляется в печати работа Г. Г. Самойловича. Рассматривая возможность применения авиации в различных отраслях лесного дела, он обращает внимание и на аэрофотоизображения болот. Он пишет: „На снимках сфагновые болота с низкорослой сосной всегда отличаются от осоково-сфагновых и чистых сфагновых болот. Последние иногда могут смешиваться между собой, хотя на некоторых снимках легко устанавливается граница перехода осоковых болот в сфагновые“ (стр. 93, 94, 95). Далее автор отмечает, что насыщенные водой мочажины и протоки хорошо выделяются на снимке своим темным (черным) фоном. По снимку можно определить площадь болота и направление уклона его поверхности.

В своих последующих работах Г. Г. Самойлович (1951, 1952) приводит дешифровочные признаки для верховых, низинных и переходных болот. В последней работе он дает дешифровочные признаки и для некоторых типов болотных ландшафтов.

В 1931 г. в материалах по проблеме нижнего Днепра появилась работа А. Левенгаупт „Опыт изучения почв днепровских плавень“, в которой он сопоставляет почвенно-ботаническую карту участка с его фотопланом. На основании этого сопоставления Левенгаупт приходит к выводу, что использование фотопланов дает огромное преимущество перед наземной съемкой в скорости работы, а в известных условиях — и в точности. Особенно успешно, по мнению Левенгаупта, можно использовать аэрофотоснимки для местностей с долинной растительностью и развитым микрорельефом, а также для болотистых мест. Автор устанавливает признаки для опознавания болотистых понижений с зарослями тростника и рогоза, а также с зарослями разных видов ив.

В 1931 г. Н. П. Дюкаревым в Тресте лесной авиации была проведена работа по установлению дешифровочных признаков болот. Работа эта была опубликована в 1934 г. Н. П. Дюкарев пробовал установить связь между тональностью снимка и

его рисунком и подразделением болот на три группы — низинные, переходные и верховые. По его мнению, низинные болота выходят на аэрофотоснимках черными или почти черными: „Темный фон изображения болота на аэроснимке обусловливается характером растительного покрова, присущего этим болотам, слагающегося из осок, тростника, хвощей и пр." (1934, стр. 67). Аэрофотопризнаки переходных и верховых болот колеблются в пределах серых тонов. Верховые и переходные болота, кроме фона, отличаются еще и рисунком — полосатостью и пятнистостью. Однако в этой статье Н. П. Дюкарев не дает указаний, как отличить верховые болота от переходных (там же, стр. 70—72).

Трудность установления дешифровочных признаков для опознавания низинных, переходных и верховых болот вполне понятна. Указанные подразделения болот являются сборными, т. е. объединяющими в себе большое количество групп типов болотных массивов, но переживающих одну и ту же фазу развития. Эти болотные массивы могут обладать различными, часто взаимоисключающими друг друга дешифровочными признаками. Кроме того, из содержания разбираемой статьи нельзя сделать вывода: от каких причин зависит возникновение на аэрофотоснимке различных по тональности полос и пятен. В одних случаях Н. П. Дюкарев объясняет возникновение темных пятен за счет переувлажнения поверхности, а в другом — наличием „оазисов травянистой растительности, не вытесненной сфагнумом" (там же, стр. 71). В более поздних работах этим автором также не вносится ясности в этот важный для дешифрования снимков болотных массивов вопрос (Дюкарев, 1936, 1948). Не останавливается Н. П. Дюкарев и на выяснении причин закономерностей в строении крупных болотных рисунков, свойственных целым болотным массивам.

В статье „Использование материалов воздушно-глазомерной съемки при выявлении торфяных месторождений" Н. П. Дюкарев (1948) хотя и заявляет, что определенному типу торфяного месторождения соответствует определенный рисунок и цвет поверхности, однако в дальнейшем изложении автор не пытается установить закономерных сочетаний выделяемых им признаков, а тем более объяснить возникновение этих признаков ходом развития торфяных месторождений. Между понятиями „тип торфяного месторождения" и „тип болотного массива" можно поставить знак равенства.

Ничего нового в области дешифрировки аэрофотоснимков болот нельзя почерпнуть и из „Руководства по лесному дешифрированию аэрофотоснимков" (1939), в котором указывается, что пространства, занятые болотами, могут быть подразделены по их аэрофотопризнакам на моховые и травяные, с древесной растительностью или без нее. Моховые болота на аэрофотоснимке имеют пестрый рисунок; пестрота зависит от микрорельефа и наличия низкорослой редкой растительности. На моховых болотах заметны белые извилистые полосы и светлые пятна, представляющие собой более возвышенные места болота с моховым покровом. Белые полосы и пятна чередуются с темными полосами и пятнами — мочажинами в понижениях рельефа. Низкорослые сосны, реже ели и березы хорошо различаются при стереоскопическом просмотре („Руководство", стр. 72—73). Травянистые болота имеют серые или светлосерые тона, они занимают понижения среди леса, часто располагаются вдоль речек с низкими берегами. На фотоизображениях травяные болота очень походят на заболоченные луга (там же, стр. 109).

Следует заметить, что все травяные болота входят в группу низинных болот. Однако мы видим, что дешифровочные признаки, указываемые Н. П. Дюкаревым для низинных болот, не сходятся с таковыми в „Руководстве". Невольно возникает вопрос, какой же признак надо считать правильным? Тональность снимка зависит от коэффициента спектрального отражения поверхности. При редком травяном покрове на величину коэффициента оказывает влияние степень увлажнения поверхности, а при густом — травы. В первом случае гипново- или сфагново-травяное низинное болото может выглядеть на аэрофотоснимке темным, а во-втором — светлым и походить на заболоченный луг, отличаясь от последнего своим внешним контуром и положением относительно водоприемника.

Ничего нового по теории дешифрирования болотных аэрофотоизображений не дает и работа Л. Паллона (1936), который, подобно Н. П. Дюкареву, подразделял болота на низинные, переходные и верховые. В отношении выявления причин тональности снимков Паллон писал, что по градациям тонов можно считать, что темные участки являются обводненными, а светлые — довольно сухими; однако полной уверенности в этих выводах Паллон не имел. Следовательно, и этот автор, так же как и Дюкарев, подходил к составлению дешифровочных признаков болот эмпирически.

Более значительный интерес представляет подход Е. Любимовой к использованию аэрофотоснимков. Е. Любимова в 1939 и 1940 гг. занималась наземными исследованиями болотных массивов в Ленинградской и Вологодской областях. При проведении исследований она пользовалась материалами аэрофотосъемки. На основании анализа аэрофоторисунков Любимова установила для исследованного ею района семь морфологических типов болотных массивов. Основным критерием для выделения типов служили: внешняя форма болотного массива, его размеры, степень слитности, развитость гидрографической сети и рисунок поверхности (особенно изо-

бражение грядово-мочажинных комплексов). В отличие от двух предыдущих авторов Е. Любимова не старалась связать выделяемые ею типы аэрофотоизображений с веберовскими типами болот, а, наоборот, пыталась дать свои определения типов. Ошибкой в работе этого автора было полное игнорирование литературных данных по типологии болотных массивов. К сожалению, война прервала интересные работы Е. Любимовой.

С 1935 г. Е. А. Галкина в своих исследованиях болот начинает применять материалы аэрофотосъемки. В отличие от предыдущих исследователей она пробует сразу же использовать аэрофотоснимок для получения представления о болотном массиве как целостном природном явлении, подчиненном в своем развитии определенным законам. В связи с этим она проводит работу по установлению болотных ландшафтных таксономических единиц различных рангов и разрабатывает на генетической основе принципы их классификации (Галкина, 1945а, и 1945б, 1946, 1948).

Из приведенного краткого обзора видно, насколько разносторонне и широко после 1940 г. стал применяться аэрометод в исследовании болот. Однако из этого же обзора явствует, что у исследователей, использующих материалы аэрофотосъемки, еще не выработался определенный подход к изучению болотных массивов с высоты.

Указанные обстоятельства заставляют автора настоящей статьи, принимавшего участие в многочисленных работах с использованием аэрофотоснимков, высказать по этому поводу свое мнение.

При любом направлении хозяйственного использования болотных массивов и для преодоления отрицательных свойств торфяных грунтов при строительных работах необходимо уметь определять природные свойства целых болотных массивов или их частей.

Природные и вытекающие из них технические свойства болот тесно связаны с происхождением болотных массивов, со степенью их сложности и переживаемыми ими фазами и стадиями развития. Поэтому вполне понятно, что, прежде чем переходить к глубокому изучению свойств болотных ландшафтов, необходимо разобраться в их таксономике.

Основной болотной ландшафтной единицей мы считаем болотный мезоландшафт („простой болотный массив" по И. Д. Богдановской, 1948).

Болотный мезоландшафт представляет собою основную неделимую болотную ландшафтную единицу, способную к саморазвитию, состоящую из взаимосвязанных и взаимообусловленных сочетаний болотных микроландшафтов.

Как видно из этого определения, болотные мезоландшафты (простые болотные массивы) представляют собою единое, но не всегда однородное целое. Они состоят из генетически связанных друг с другом частей. Эти части, изменяясь в процессе своего развития, изменяют при этом и целое. Возможность и необходимость изменений заложена в существе частей и целого, а также в условиях окружающей их среды.

Болотные мезоландшафты, развивающиеся в различных впадинах, при условиях внешней среды особо благоприятных для болотообразования, сливаются друг с другом и образуют болотные макроландшафты или, как их еще называют, болотные системы.[1] Болотные макроландшафты представляют собою наиболее крупную и сложную болотную ландшафтную таксономическую единицу.

В процессе развития болотных мезо- и макроландшафтов изменяется их внешний облик. Одни растительные группировки сменяются другими, отлагаются новые пласты торфа, меняется форма поверхности, создаются различные формы микрорельефа, происходит перераспределение в степени увлажнения поверхности, исчезают или возникают вновь элементы водопроводящей сети. Эти изменения вполне закономерны и находят свое яркое отражение на аэрофотоснимках болотных мезоландшафтов. Почти каждому типу болотных мезоландшафтов присуще и свое характерное аэрофотоизображение.

Прежде чем приступать к использованию аэрофотоснимков для выделения типов болотных массивов, следует посмотреть, чем отличаются методы подхода исследователя к объекту при наземном изучении болот и при изучении болот с воздуха. Выяснить эти различия совершенно необходимо, так как применение новой техники в исследовательской работе большей частью коренным образом меняет методы подхода к изучению явлений природы.

Какие же коренные различия имеются в методах подхода к изучению болотных массивов с земли и воздуха? Болотовед, пользующийся методами наземных исследований, в процессе полевой работы собирает данные, характеризующие отдельные участки массива. При камеральной обработке он имеет возможность лишь синтези-

[1] И. Д. Богдановская (1948) называет их сложными болотными массивами.

ровать, с большим или меньшим успехом, полученные данные. Не используя подлинных материалов аэрофотосъемки, исследователь принужден итти от частного к общему. Степень детализации частностей при таком методе исследования почти не ограничена, но синтез получаемых данных тем труднее и ограниченнее, чем крупнее и сложнее болотный массив и чем меньше имеется материалов по исследованию сходных болотных массивов.

Исследователь, использующий для своей работы аэрофотоснимки в комбинации с контрольными наземными проходами, может и должен итти от общего к частному и затем вновь к общему. Действительно, при изучении аэрофотоснимков прежде всего бросается в глаза общая конфигурация болотного массива, его положение в рельефе местности и относительно водоприемников. При более тщательном исследовании можно заметить, что аэрофотоизображения одних болотных массивов отличаются от других не только по форме, но и по рисункам их поверхности. Также можно видеть, что аэрофоторисунки целых болотных массивов не однородны, а сложены из мелких разнородных.

Таким образом, при изучении болот с воздуха исследователь собирает материал как бы в обратном порядке, т. е. от общих представлений о целом болотном массиве он переходит к представлениям о его отдельных, все более и более мелких частях. После установления характерных аэрорисунков для мелких частей и определения занимаемого ими положения среди крупных, исследователь переходит вновь к рассмотрению аэрофотоизображения целого болотного массива и содержащихся в нем показаний, т. е. он идет вначале от общего к частному, а затем обратно — к общему.

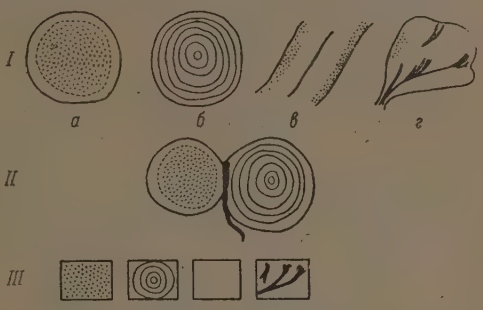


Рис. 1. Типы аэрофоторисунков.

I, а, б, в, г — крупные рисунки первого порядка — основные; они представляют собой изображения типов болотных мезоландшафтов; *II* — крупный рисунок второго порядка, представляющий собой изображение болотного макроландшафта, состоящее из сочетаний крупных рисунков первого порядка (*I, а + б*); *III* — мелкие рисунки, вспомогательные, из которых в определенной последовательности складываются крупные аэрофоторисунки типов *I* и *II*.

Чтобы научиться правильно читать аэрофотоснимок, нужно уметь разбираться в типах аэрофоторисунков (рис. 1). Следует различать три вида рисунков, а именно: крупные рисунки первого (*I, а, б, в, г*) и второго (*II*) порядков и мелкие рисунки (*III*).

Крупные рисунки первого порядка являются основными и представляют собой изображения резко выраженных стадий развития болотных мезоландшафтов (простых болотных массивов); они состоят из закономерных сочетаний мелких рисунков.

Мелкие (вспомогательные) рисунки характеризуют отдельные участки болотных мезо- и макроландшафтов; их показания только тогда могут быть правильны, когда они рассматриваются на фоне первых.

Крупные рисунки второго порядка состоят из незакономерного сочетания крупных рисунков первого порядка и представляют собой аэрофотоизображения болотных макроландшафтов. Чем разнотипнее и обособленнее друг от друга болотные мезоландшафты, составляющие болотный макроландшафт, тем резче выражен рисунок.

Болотовед, использующий для своих работ аэрофотоснимки, должен: научиться определять по снимку принадлежность болотного массива к той или иной категории болотных ландшафтных единиц высшего порядка (к болотным мезо- или макроландшафтам); уметь подразделять болотные макроландшафты на составляющие их генетически однородные части (болотные мезоландшафты); устанавливать типы болотных мезоландшафтов и их технические свойства.

Так как многие из болотоведов еще не имеют опыта в исследовании болотных массивов с высоты, то мы считаем необходимым изложить те основные правила, которыми следует руководствоваться при использовании аэрофотоснимков (фотопланов, контактной печати, накидных монтажей).

Самый процесс работы над аэрофотоснимками следует разделить на пять этапов.

Первый этап работы заключается в сопоставлении размеров и внешней формы болотных массивов с закономерностями строения крупных рисунков первого и второго порядков. Это сопоставление позволяет отнести аэрофотоизображения одних болотных массивов к болотным макроландшафтам, а других — к мезоландшафтам.

К первым следует относить аэрофотоизображения всех крупных болотных мас-

сивов, имеющих, как правило, неопределенную форму. В строении рисунка поверхности таких массивов не наблюдается закономерностей или они (закономерности) выявляются лишь в пределах различных частей массива.

Ко вторым относятся аэрофотоизображения болотных массивов, большей частью малых или средних размеров, имеющих ясно выраженную форму. Для этих аэрофотоизображений характерно закономерное сочетание мелких вспомогательных аэрофоторисунков.

Второй этап работы сложнее и требует большего навыка. Он заключается в том, чтобы объединить в генетически однородные группы аэрорисунки, относящиеся к различным типам болотных мезоландшафтов. Основное внимание при этом уделяется внешней форме болотного массива, его положению в рельефе местности и относительно водоприемников.

Современная форма болотного мезоландшафта, его положение в рельефе местности и относительно водоприемников, а также состояние его современной водопроводящей сети хорошо отражают те гидро-геоморфологические условия, в которых происходит формирование болотного мезоландшафта. Эти условия определяют ход развития болотного мезоландшафта, а последний определяет порядок, в котором происходят смены в растительном покрове, в отложении пластов торфа различного ботанического состава, в степени его разложения, изменений в водопроводящей сети, а часто и в источниках ее водного питания.

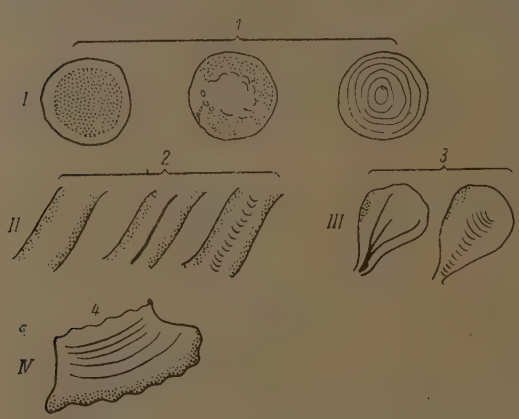


Рис. 2. Примеры строения аэрофоторисунков болотных массивов различных групп типов.

Группа: *I* — болотные массивы замкнутых котловин; *II* — проточных логов; *III* — сточных котловин; *IV* — подножий склонов.

Многие изменения, вызывающиеся ходом развития болотного мезоландшафта, отражаются в строении его аэрофоторисунка (рис. 2). Так, для болотных массивов, имеющих округлую замкнутую форму (рис. 2, *I*), характерна концентричность в строении рисунка поверхности. Эта особенность в строении рисунка слабо выражена на начальных и средних стадиях развития болотного мезоландшафта и очень резко на высших.

Для болотных массивов, имеющих лентовидную или веерообразную форму, характерно продольнополосатое строение аэрорисунков.

Болотные мезоландшафты, имеющие форму усеченного треугольника или трапеции, из которых первые располагаются у подножия склонов, а вторые в бывших речных плесах, имеют поперечнополосатое строение рисунков и т. п. Таким образом, при известном навыке, по внешней форме болотного массива, его положению в рельефе местности и по закономерностям строения аэрофоторисунков можно выделить однородные группы типов болотных мезоландшафтов.

Третий этап работы над аэрофотоснимками заключается в том, чтобы правильно разобраться в показаниях аэрофоторисунков болотных мезоландшафтов одной и той же группы типов и разделить их по признаку большей общности на подгруппы.

Так как болотные массивы не являются чем-то застывшим, раз навсегда данным, то болотные мезоландшафты, относящиеся к одной и той же группе типов, не могут иметь совершенно одинаковых аэрофоторисунков, так как они проходят разные стадии развития.

Мы уже указывали, что рисунки поверхности болотных мезоландшафтов отражают этапы их развития. Длительные этапы развития, обычно называемые фазами, будут характеризоваться рядом относительно сходных рисунков. Более короткие этапы развития (стадии) характеризуются одним из рисунков ряда, свойственного той или иной фазе, и отражают состояние болотного мезоландшафта на „сегодняшний день".

Различаются три основные фазы развития: 1) фаза богатого питания и хорошей проточности (рис. 3, *I*), 2) фаза смешанного питания и такой же проточности (*II*) и 3) фаза бедного питания и большей частью слабой проточности (*III*).

Поверхность болотных мезоландшафтов, переживающих фазу богатого питания и

хорошей проточности, бывает покрыта растительными группировками лесного, травяного и, отчасти, влаголюбиво-мохового типов растительности. Группировки одного из перечисленных типов растительности покрывают сплошь весь массив. Степень увлажнения поверхности этих массивов равномерная. Стекающие с массива воды имеют непосредственную связь с водоприемником.

Для аэрофоторисунков болотных мезоландшафтов всех групп типов характерна однородность, т. е. отсутствие закономерного расчленения на участки. В случае развития на поверхности растительных группировок лесного типа аэрорисунок поверхности будет зернистым; в случае развития растительных группировок травяного или влаголюбиво-мохового типа — гладким, а тон поверхности — светлым или темным.

Форма поверхности болотных мезоландшафтов первой фазы развития может быть слегка вогнутой, ровной или наклонной.

Поверхность болотных мезоландшафтов, переживающих фазу смешанного питания, бывает покрыта разнообразными растительными группировками влаголюбиво-мохового типа растительности и в значительно меньшей мере травяного лесного, или микрофитного (состоящего из мельчайших невидимых невооруженным глазом водорослей).

Когда болотные массивы вступают в фазу смешанного питания, то на их поверхности наблюдается расчленение (оно сказывается также и на их торфяной залежи); участки, занятые растительными группировками, господствовавшими на предыдущей фазе развития, располагаются вдоль линий стока, а участки, занятые вновь возникающими, менее требовательными растительными группировками, вдали от них.

Тональность и рисунок аэрофотоснимка участка болота зависит от характера и степени увлажненности поверхности участка, а также от густоты травяного или древесного покрова.

Для каждой группы типов болотных мезоландшафтов, как уже указывалось, характерен свой ход смен растительных группировок и влажности, который отражается на характере аэрофоторисунков целых болотных массивов (рис. 2).

Возникающая разница в условиях питания и увлажнения отдельных частей болотных массивов тесно связана с изменением формы их поверхности. Болотные массивы, у которых изменение формы поверхности идет от плоской формы (*I* фаза) к вогнутой (*II* фаза) и опять к плоской (*III* фаза), имеют на второй — смешанной фазе развития наиболее резко выраженные крупные аэрофоторисунки первого порядка и, наоборот, слабо выраженные — на третьей. Наиболее четко это явление можно проследить на аэрофотоизображениях болотных массивов логов и сточных котловин.

Болотные же массивы, у которых изменение формы поверхности идет от вогнутой или плоской формы (*I* фаза) к плоской (*II* фаза) и, наконец, к выпуклой (*III* фаза), имеют на второй, смешанной, фазе развития слабо выраженное расчленение в строении крупных аэрофоторисунков первого порядка и, наоборот, очень сильно выраженное расчленение на третьей фазе — бедного питания. Классическими примерами может служить изменение аэрофоторисунков болотных массивов замкнутых котловин и, в несколько меньшей мере, подножий склонов.

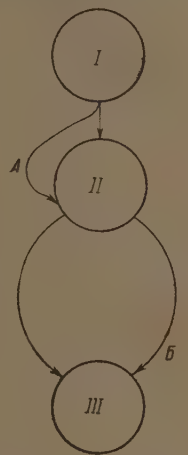


Рис. 3. Схема перехода одной фазы развития в другую.

I — фаза богатого питания и хорошей проточности; *II* — фаза смешанного питания и такой же проточности; *III* — фаза бедного питания и большей частью слабой проточности. Степень расчлененности крупных аэрофоторисунков выражена: *А* — наиболее резко на второй фазе развития, *Б* — на третьей фазе развития.

Конечно, не следует забывать, что закономерности чередования полос из мелких вспомогательных рисунков нередко маскируются аэрофотоизображениями водопроводящей сети болотных массивов. Однако при определенном навыке обращения с болотными аэрофотоснимками, а также знании типов водопроводящей сети и их приуроченности к определенным фазам и стадиям развития болотных ландшафтов, аэрофотоизображения элементов водопроводящей сети помогают, а не мешают дешифровке.

Таким образом, устанавливая закономерности развития болотных мезоландшафтов различных групп типов, а следовательно, и пределы, в которых будут колебаться аэрофотопризнаки, характерные для каждой фазы развития группы, мы производим подразделение аэрофотоизображений (снимков) этих групп на подгруппы. Такое подразделение облегчает переход к последующему, четвертому, этапу работ.

Четвертый этап работы над аэрофотоснимками заключается в том, чтобы в пределах каждой подгруппы типов (объединяемой одной фазой развития) выявить характерные для типов болотных мезоландшафтов аэрорисунки поверхности и установить закономерности их сложения из мелких, вспомогательных рисунков.

Для этой цели сходные по строению и типам крупные рисунки первого порядка объединяются вместе и тщательно анализируются. Основное внимание при анализе обращается на типы мелких, вспомогательных рисунков и на закономерности распределения последних по территории болотных мезоландшафтов. При проведении этой работы необходимо теоретически представлять себе возможный ход смен одних стадий развития болотных мезоландшафтов другими (это можно делать лишь в пределах одной и той же группы и подгруппы типов).

Выявленные таким путем типы болотных массивов действительно будут представлять собой единое неделимое целое — болотный мезоландшафт, находящийся на определенной стадии развития, а следовательно, и обладающий определенными природными и техническими свойствами.

Пятый (последний) этап работы заключается в подтверждении правильности выводов, полученных путем анализа аэрофотоснимков. Он состоит в наземном исследовании болотных массивов — ключей.

Для этой цели в пределах исследуемого района выбирается ряд болотных массивов, имеющих сходные или, наоборот, резко различные аэрофотоизображения, т. е. намечаются массивы, относящиеся к одной и той же группе и подгруппе типов, но переживающие различные стадии развития, или же массивы, относящиеся к различным группам типов.

На основе проведенных дешифровочных работ для этих массивов составляются карты и подробные описания. Особое внимание при составлении описаний уделяется выявленным по аэрофотоснимкам закономерностям формирования болотных массивов. По картам, составленным на основании аэрофотоснимков, намечаются наземные проходы с таким расчетом, чтобы они пересекали генетические центры болотных мезо- или макроландшафтов.

В пределах каждого природного участка болота, пересекаемого проходом, производится определение мощности торфяной залежи с отбором проб торфа для анализа, делаются подробные описания растительности и форм микрорельефа, замеряются уровни стояния воды, закладываются различные учетные площадки и т. п. После камеральной обработки полевых материалов полученные данные сопоставляются друг с другом, но в обратном порядке, т. е. характер и свойства каждого участка сопоставляются с их ранее установленным происхождением и положением этого участка в условиях данного типа болотного мезоландшафта. По характеру и свойствам отдельных, но генетически сходных участков устанавливаются свойства целого болотного мезоландшафта, а затем и болотного макроландшафта.

Таким образом, при предлагаемом нами способе использования материалов аэрофотосъемки для изучения типов болотных массивов исследователь идет от общего к частному, а затем вновь возвращается к общему. Первая часть работы заставляет его критически отнестись к наблюдаемым частностям, а вторая дает возможность сделать наиболее правильные обобщения.

В заключение следует сказать, что применение аэрофотосъемки и вообще аэрометодов имеет не только свое настоящее, но и очень большое будущее в изучении болотных массивов, однако эффективность применения этих методов тесно связана с развитием теории ландшафтного болотоведения, а последняя, в свою очередь, — с использованием аэрометодов.

Литература

Богдановская-Гиенэф И. Д. (1948). Закономерности развития Полистово-Ловитского болотного массива. Почвоведение, 8. — Галкина Е. А. (1945а). Методика дешифрования аэрофотоснимков с болотных массивов на примере лесной зоны СССР. Рефераты н.-и. работ АН СССР за 1941—1942 гг., Отд. биолог. наук. Изд. М.—Л. — Галкина Е. А. (1945б). К методике составления болотных карт. Рефераты н.-и. работ АН СССР за 1944 г., Отд. биолог. наук, М.—Л. — Галкина Е. А. (1946). Болотные ландшафты и принципы их классификации. Сб. научн. работ Ботанич. инст. им. В. Л. Комарова АН СССР. — Галкина Е. А. (1948). Применение аэросъемки при изучении болотных массивов. Тр. II Всесоюзн. географ. съезда, II. — Галкина Е. А., С. С. Гилев, Н. П. Головнин и К. Е. Иванов. (1947). Применение материалов аэросъемки для гидрографического изучения болот. Рефераты н.-и. работ АН СССР за 1945 г., Отд. биолог. наук, М.—Л. — Галкина Е. А., С. С. Гилев, К. Е. Иванов и Е. А. Романова. (1949). Применение материалов аэрофотосъемки для гидрографического изучения болот. Тр. Гос. ордена Трудового Красного Знамени Гидролог. инст., 13 (67), Л. — Дюкарев Н. П. (1934). Использование аэроснимков для выявления болот и их сельскохозяйственного значения. Сб. „Лесная авиация", Л. — Дюкарев Н. П. (1936). Исследование болот с самолета. Сов. бот., 5. — Дюкарев Н. П. (1948). Использование материалов воздушно-глазомерной съемки при выявлении торфяных месторождений. Журн.

„Торф. промышл.“, 7. — Оленин А. С. (1946). Применение аэросъемки при разведке торфяных месторождений. Журн. „Торф. промышл“., 9. — Оленин А. С. (1948). Повысить качество торфоразведочных работ для торфяной промышленности. Журн. „Торф. промышл.“, 6. — Паллон Л. (1936). Дешифрирование болот. Сб. „Применение аэросъемки в гидрологических исследованиях.“ Изд. Центр. упр. един. гидрометеорolог. службы СССР, Л. — Руководство по лесному дешифрированию аэроснимков. (1939). Гос. Всесоюзн. грест лесной авиации, научно-эксперимент. лаборат., Л. — Самойлович Г. Г. (1931). Пути применения авиации к различным отраслям лесного дела. Тр. Ленингр. лесопромышл. н.-и. инст., 18. — Самойлович Г. Г. (1951). Пособие для практических занятий по лесной аэросъемке. Изд. Лесотехн. акад. им. С. М. Кирова, Л. — Третьяков Н. В., П. В. Горский, А. А.Семенов и Г. Г. Самойлович. (1952). Справочник таксатора. Гослесбумиздат.

Карело-Финский филиал
Академии Наук СССР,
Петрозаводск

(Получено 4 VII 1953)

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

И. В. Зыков

КОВЫЛЬ В СЕВЕРНОМ ЛЕСОСТЕПЬЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С 1 рисунком

В северном лесостепье Западной Сибири наблюдается островное распространение перистого ковыля [*Stipa Ioannis* (L.) Cel.] Колонии этого ксерофильного растения — представителя степного ландшафта — распространены в северном лесостепье довольно широко. Они встречаются в самой северной части лесостепного ландшафта, а именно: по левому берегу р. Кия в ее нижнем течении и даже на берегах Чулыма, часто в пределах Кийского и Тисульского лесостепных островов, по берегам р. Томь, в северной части Кузнецкой котловины, в пределах лесостепных островов Красноярского края и др.

Наличие колоний ковыля, иногда значительных, в условиях северного лесостепья имеет разностороннее научное и хозяйственно-практическое значение. В частности, ковыль может служить иллюстрацией к становлению нового ландшафта. В отдельных районах лесостепья ковыль служит индикатором к характеристике физико-географических условий молодого лесостепья. Это вполне естественно, поскольку перистый ковыль является в своем роде аванпостным растением степи в лесостепье, а северное лесостепье, в свою очередь, представляет, по существу, переходную зону между естественно развившимися лесостепным и лесным (таежным) ландшафтами.

Современное северное лесостепье возникло в результате вырубки лесов и сельскохозяйственного освоения территории; возраст его в ряде случаев не превышает 150—200 лет. В отдельных местах лесостепья сведение лесов произошло несколько десятилетий тому назад. Естественно, что процесс становления нового ландшафта представляет определенный интерес, выражением его является смена растительности, внедрение новых видов. Во многих местах северного лесостепья ковыль появился не так давно, на памяти местного населения.

Приведем наши наблюдения за ковылем на Арчекасской гряде (56° 12′ с. ш. и 87° 45′ в. д.), представляющей собою далеко идущий в северном направлении отрог Кузнецкого Алатау. Наибольшая абсолютная отметка высоты — 204 м. Гряда сильно сглажена, размыта, и система холмов возникла в результате, главным образом, водной эрозии. У западной окраины этой гряды протекает р. Кия, имеющая хорошо разработанную долину с древней террасой.

На примере Арчекаса можно видеть, что в северном лесостепье в условиях пересеченного рельефа встречается, даже на небольшом пространстве, сложное сочетание различных фитоценозов, отражающих историю растительности в этом месте.

Бо́льшая часть гряды занята мелколесьем из березняка с различными кустарниками (ивовые, калина, боярышник, шиповник, акация) и обилием лесных трав. Ранней весной по верху гряды, по северным склонам и лощинкам расстилается сплошной ковер из огоньков (*Trollius asiaticus*). Затем на смену приходят желтая лилия (*Hemerocallis flava*) и папоротники, преимущественно орляк (*Pteridium aquilinum*). Позднее начинают доминировать: лабазник (*Filipendula ulmaria*), сныть (*Aegopodium podagraria*), борщевик (*Archangelica decurrens*), дудник (*Angelica silvestris*), подмаренник (*Galium boreale*). Хорошо развиваются чемерица (*Veratrum Lobelianum*), черемша (*Allium victorialis*) и ряд других лесных трав.

В данном случае мы наблюдаем фитоценоз, именуемый бельником, но с хорошо сохранившимся лесным травостоем, развивавшийся на месте бывшей здесь хвойной тайги. Около ста лет тому назад гряда была покрыта тайгой, преимущественно из сосны и лиственницы, с участием по низинам кедра, ели и пихты. О прошлом говорят свидетельские показания, остатки пней, редкие сосенки.

Но в отдельных местах гряды, в условиях склонов южной и юго-западной экспозиции, мы видим уже другой фитоценоз — значительные массивы ковыля и других

ксерофитов. Характерно, что в годы, когда весна и начало лета наиболее благоприятны для развития ковыля, он распространяется до самого гребня гряды. И тогда можно видеть рядом березняк с лесным высокотравьем и представителя степей — перистый ковыль. На вершине гряды ковыль бывает сильно изрежен по сравнению с зарослями его в нижней части склона.

Получается совмещение растительных формаций: лесной, пойменной (сырая заливная пойма) и степной — на очень ограниченном пространстве

В нижней части склона, с более значительной крутизной, ковыль иногда растет таким густым и высоким, что отдельные участки напоминают ковыльную степь (см. рисунок). Густота ковыля достигает 50—,0 (100) экземпляров на 1 кв. м; высота цветущих растений — 60—75 см.

В тех случаях, когда ковыль является основным растением, его сопровождают в небольшом количестве: кошачья лапка (*Antennaria dioica*), овсяница овечья (*Festuca ovina*), тонконог (*Koeleria gracilis*). Там, где по склону есть впадины, пред-

Участок южного склона гряды (крутизна 25°) с обильным развитием ковыля в 1950 году.

ставляющие собою нивальные формы рельефа, в значительном количестве растут заячья капуста (*Umbilicus spinosus*) и редкие экземпляры шиповника и желтой акации.

Верхняя часть склона, отличающаяся незначительной крутизной, покрыта исключительно травянистой растительностью; в отдельные годы ковыль проникает сюда на значительное пространство.

Склон, на котором произрастает наиболее крупный массив ковыля, обращен на юг и хорошо освещается солнцем в течение всего дня, кроме раннего утра. Крутизна на протяжении склона различная, но в некоторой его части составляет 25—35°; солнечный луч падает сюда под большим углом, поэтому создается более сильный приток тепла и лучший прогрев почвы, чем на ровной местности и склонах другой экспозиции.

Своеобразен здесь и режим увлажнения: снег выдувается господствующими юго-западными ветрами, а дождевая вода скатывается по наклонной плоскости, задерживаясь в почвенном покрове лишь в минимальном количестве. Таким образом, склон имеет свой микроклимат, отличающийся (в теплый период) повышенным количеством тепла и пониженным количеством влаги.

Почвы на склоне несколько смытые и в вегетационный период сравнительно более сухие. Толщина почвенного слоя в местах под ковылем не превышает 10—15 см. В общем экологические условия склона южной экспозиции оказались благоприятными для степного растения.

В отдельные годы развитие ковыля бывает различно, в зависимости от погодных условий весны и начала лета.

В 1945 и 1946 гг. ковыль густо покрывал склоны южной и юго-западной экспозиции на Арчекасской гряде, а в одном месте разросся даже на открытой, возвы-

шенной пойме у подошвы холма среди лугового разнотравья и появился также на склонах, по луговинам юго-восточной экспозиции. Частичное цветение его началось в конце мая, массовое — в самом начале июня. Столь раннее цветение ковыля — явление тоже исключительно редкое, равно как и столь широкая распространенность его по гряде. О ъяснение находим в метеорологических условиях весны 1945 г.: весенний период в течение всего мая и первой декады июня отличался резким недобором атмосферных осадков, имела место атмосферная засуха с суховеями, что весьма редко бывает в этой части Западной Сибири.

В 1948 г. весна отличалась избыточным увлажнением и меньшим количеством тепла в сравнении с многолетними показателями. Уровень весеннего половодья достиг таких высоких отметок, что оказались залитыми наиболее возвышенные участки поймы. В этом году ковыль на пойме уже отсутствовал, а на обычных „ковыльных" местах, т. е. на склонах южной экспозиции, колонии ковыля стали сильно изреженными, растения развились плохо. Цветение ковыля началось в средине июня. Об ослаблении колоний ковыля в связи с погодными условиями весны и начала лета говорит тот факт, что по склону южной экспозиции появилось много мезофильного разнотравья, которое развивалось как рядом с ковылем, так и среди изреженных его местообитаний.

Еще более неблагоприятными для ковыля оказались погодные условия весны и начала лета 1949 г. В течение всего мая и половины июня держалась прохладная погода с переувлажнением. Средние суточные температуры воздуха и почвы были ниже средних многолетних, неоднократно наблюдались возвраты весенних холодов. Недостаток тепла сочетался с избытком атмосферных осадков в виде обложных длительных дождей. В результате колонии ковыля стали уменьшились в размерах, а на месте крупного массива остались мало заметные его островки. Состояние сильно изреженных растений оказалось настолько угнетенным, что злаковое мезофильное разнотравье стало доминировать, а во многих местах, рядом со слабо развитыми экземплярами ковыля, росли и находились в хорошем состоянии сравнительно влаголюбивые растения. Ковыль сохранился только на наиболее крутых склонах (к тому же в середине склонов), где почвы быстрее освобождались от избыточной влаги. Цветение ковыля в этом году началось 15—20 июня.

И вот достаточно было в следующем, 1950, году установиться, в период развития ковыля, теплой и сухой погоде, как это растение показало огромную свою жизнеустойчивость. Хотя весна была прохладная и затяжная, но с первых чисел июня установилась на длительное время теплая и сравнительно сухая погода со значительными периодами бездождья, с повышенным количеством тепла и прямой солнечной радиации. Ковыль разросся вновь большими сплошными массивами. Хорошо развитым он был и там, где в предыдущем году его или не было, или он рос редкими слабыми экземплярами (на рисунке показан участок с ковылем, сфотографированный в 1950 г.). Однако холодная весна сказалась в запаздывании цветения, — оно началось во второй декаде июня.

В 1951 г. погодные условия весны и лета близко напоминали эти явления 1945 г., с той лишь разницей, что засушливый период имел бо́льшую продолжительность (до июля месяца). Теплая сухая весна и первая часть лета весьма благотворно сказались на развитии и состоянии ковыля. В этом году ковыль занял все склоны южной и юго-западной экспозиции и распространился до гребня гряды, т. е. до самого леса. Цветение его началось с конца мая — явление тоже, как мы видели, редкое. Однако засуха сказалась отрицательно даже на ковыле: на наиболее крутых склонах он был слабее развит, чем в предыдущем году, растения были ниже и несколько реже.

Доминирующий ландшафт местности — лесостепье, но лесостепье несколько особенное, возникшее в результате производственной деятельности человека, в результате вырубки основной массы лесов и распашки значительной части территории. Становление нового ландшафта охватывает еще очень короткий период времени. В ряде мест сохранились островки смешанных хвойных лесов, сосновые боры. Но там, где территория распахана особенно широко и древесно-кустарниковая растительность сохранилась лишь в виде небольших колков, там по залежам, по склонам холмов и оврагов степные травянистые растения занимают доминирующее положение, что можно наблюдать, например, в пределах соседнего Кайчакского (Тисульского) острова северного лесостепья, получившего название „Кайчакская степь". В ряде мест этой „степи", по определению А. В. Куминовой (1950), „основу в травостое создают степные злаки — ковыль, типчак, тонконог, весьма распространены ксерофиты из группы разнотравья". Там в быстром темпе протекает процесс становления нового природного ландшафта, выражающийся, между прочим, в усыхании замкнутых бассейнов (Зыков, 1950).

Описываемая же территория имеет несколько бо́льшую лесистость, и распространение „степняков" пространственно более ограничено, а в их состоянии в отдельные годы наблюдаются довольно резкие колебания.

Ковыль, этот наиболее типичный представитель степного ландшафта, иллюстрирует собою всю сложность становления нового природного ландшафта в северном лесостепье.

Литература

Зыков (1950). Некоторые вопросы лесонасаждения в северном лесостепье Западной Сибири, Вопросы географии, 19. — Куминова А. В. (1950). Растительность Кемеровской области. Новосибирск. — Ревердатто В. В. (1931). Растительность Сибири. Новосибирск.

Мариинск,
Кемеровской области

(Получено 6 II 1953)

Ф. Я. Левина

К БИОЛОГИИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ПОЛЫНЕЙ И ДРУГИХ КСЕРОФИЛЬНЫХ ПОЛУКУСТАРНИЧКОВ

С 1 рисунком

Весьма недостаточна изученность биологии возобновления и разрастания ксерофильных полукустарничков, в частности полыней подрода *Seriphidium* в пустынно-степных и полупустынных районах юго-востока Европейской части СССР.

После известных работ Г. Н. Высоцкого первой четверти нашего столетия (1915, 1926), по данному разделу биологии сделано еще немного. За последние годы, в связи с работами АН СССР по полезащитному лесоразведению, изучение подземных частей травянистых растений, полукустарничков, кустарников и древесных пород продвинулось вперед, появился ряд публикаций. Подверглись изучению подземные части растений лесной и, главным образом, степной и пустынной зон СССР. Однако приходится отметить, что далеко не во всех этих работах изучалась биология растений, в частности их вегетативное воспроизведение и семенное возобновление.

Растения, образующие корневые отпрыски, могут быть подразделены, по Г. Н. Высоцкому, на две группы: в первой группе — растения, возобновляющиеся корнеотпрысково в естественных условиях своего нормального разви ия, во второй — растения, у которых образование корневых отпрысков обусловливается обнажением или повреждением (например перерезыванием) корней; пожары также стимулируют корнеотпрысковое возобновление.

Зачастую исследователи, не зная биологии растений, способов возобновления того или иного растения, формально используют установленные Г. Н. Высоцким биологические группы, не производя самостоятельных наблюдений.

Переходим к обзору литературных и наших оригинальных материалов, касающихся биологии возобновления полыней и некоторых других ксерофильных полукустарничков.

По Г. Н. Высоцкому, для первой биологической группы весьма характерным является полынок *Artemisia austriaca* Jacq., разрастающи ся на пастбищах и плохо переносящий вспашку. Его корнеотпрысковое возобновление мы неоднократно наблюдали на пастбищах комплексной полупустыни Ергеней, Северного Прикаспия и других районов юго-востока.

Во второй группе представляют интерес такие полукустарнички, как полынь Ганзена (*Artemisia Hanseniana* Bess.),[1] белая полынь (*A. incana* Keller), солончаковая полынь (*A. salina* Keller), а также прутняк (*Kochia prostrata* Schrad.) и итсегек (*Anabasis aphylla* L.).

И. Н. Бейдеман (1934, 1940) и Т. Витович (1934) изучали подземные части полыни Ганзена на заповедном участке Муганской опытной станции. Ими отмечается ее особая угнетенность пожаром. И. Н. Бейдеман (1934) это явление объясняет характером ее поверхностной корневой системы, не всегда развивающей главный корень. Она относит подземные части полыни Ганзена к установленному ею специализированному типу — к группе кистекорневых.

Т. Витович (1934) сообщает о том, что „на свежих гарях, спустя три месяца после пожара, ею наблюдалось появление незначительного количества ростков (разрядка наша, — *Ф. Л.*) *A. Hanseniana*, идущих от старых корней у наименее пострадавших экземпляров растений" (стр. 155). Ясно, что здесь речь идет о корневых отпрысках, называемых автором „ростками". Витович полагает, что этому способствовали выпавшие в это время обильные дожди (за двое суток 59 мм).

По данным И. И. Тереножкина (1936), сводных публикаций Л. Е. Родина (1946) и В. В. Иванова (1952), белая полынь уничтожается после пожара почти нацело (Тереножкин), утрачивает возможность возобновления (Родин). Авторы противопо-

[1] *Artemisia Meyeriana* Bess. (А. А. Гроссгейм. Определитель растений Кавказа, 1949).

ставляют белой полыни дерновинные злаки, распространяющиеся на гарях, остепняющие бывшие здесь до пожаров сообщества более пустынного типа.

По Г. Н. Высоцкому (1926), корнеотпрысковое возобновление свойственно и белой полыни,[1] а также прутняку и итсегеку, произрастающим по склонам глинистых оврагов.

Автор описывает особый вид корневых отпрысков, обнаруженных им у белой полыни и других полукустарничков на склонах оврагов. Отпрыски представлены в виде „воротничка" из густых пучков тонких веточек, нормально цветущих и плодоносящих. Образование отпрысков вызывается оголением стержневого корня вследствие смыва или осыпей склонов оврага.

А. М. Семенова-Тян-Шанская также приводит интересные данные по корнеотпрысковому разрастанию белой полыни на стенках воронок, образовавшихся от авиабомб (1947), и на крутых склонах оврагов (1951).

Сходную картину разрастания белой полыни и прутняка мы наблюдали на невысоких (до 3—4 м) обрывистых, разбитых в пасом, склонах к р. Б. Узень, в 12 км к югу от с. Александров-Гай, на междуречье Волга—Урал. Наблюдалось нами и массовое разрастание итсегека (зарослями), повидимому, также корнеотрысковое (к сожалению, специальных наблюдений нами не проводилось), на вбитых пастбищах восточных склонов Ергеней, а также на низменной равнине Прикаспия, к северу от с. Джангала, на белополынниках.

Переходим к солончаковой полыни. На двухлетних гарях в Чижинских лиманах (междуречье Волга—Урал) нам пришлось наблюдать ее массовое типично корнеотпрысковое возобновление, о чем красноречиво свидетельствует фотография, приводимая в настоящей статье. В первой половине августа в 1951 и 1952 гг., работая в Лиманном отряде Комплексной научной экспедиции АН СССР, мы обследовали пырейные, солончаково-полынно-бескильницевые и другие луга Чижинских лиманов. В 1951 г. мы были свидетелями пожара к юго-востоку от хутора Джумала, длившегося почти сутки. Пожар возник в результате небрежного обращения с огнем в бригаде, производившей здесь механизированный сенокос. Местами полностью выгорели еще не скошенные травостои, сильно обгорел поверхностный горизонт почвы. В 1952 г. нам удалось посетить место пожара. Гари выделялись сплошной черной пеленой с рассеянными по ней единичными растениями и мелкими куртинками. Первое, что обратило на себя внимание, было полное отсутствие сорняков, хотя застаивающиеся здесь паводковые воды, особенно в полноводном 1952 г., могли принести с распаханных сыртов немалое количество семян сорняков.

В слабо восстанавливающемся, оживающем растительном покрове выделялись возобновляющиеся компоненты только прежних травостоев, бывших до пожара: ажрек (*Aeluropus litoralis* Parl.), бескильница (*Atropis dolichokepis* Crec.), ситник Жерара (*Juncus Gerardi* Lois.), солончаковая полынь (*Artemisia salina* Willer), каспийский кермек (*Limonium caspium*) и некоторые другие.

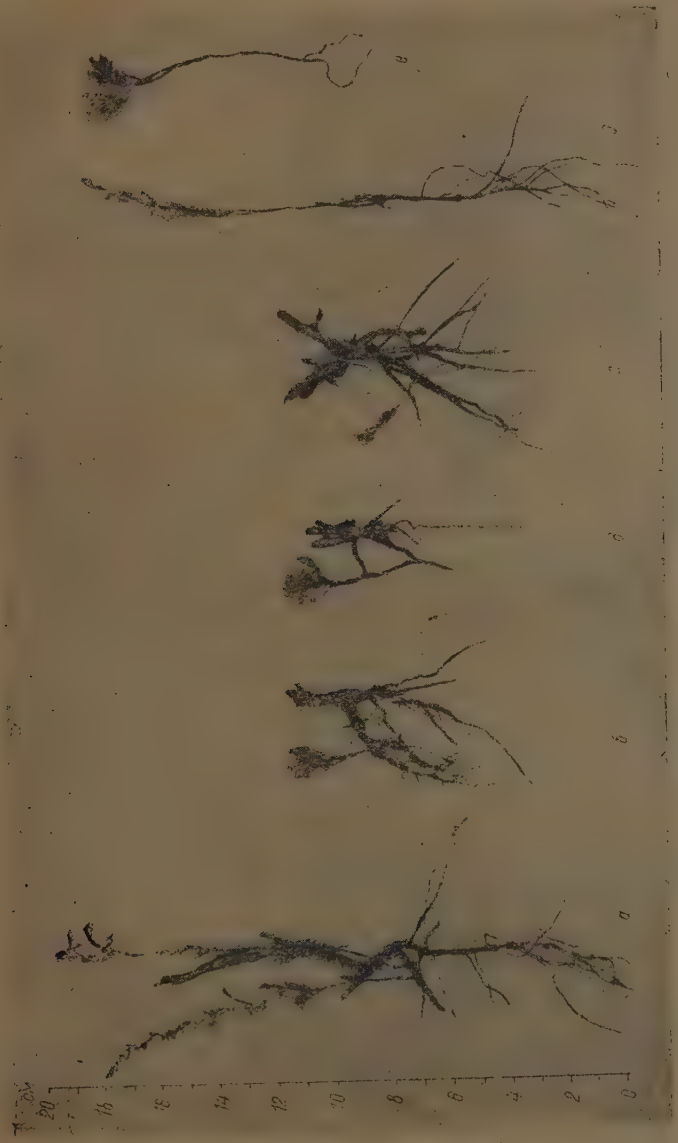
До пожара на местах гарей распространялись луговые солончаковые почвы с ассоциациями: 1) ажреково-ситниково-бескильницевая (Atropis dolichokepis + Juncus Gerardi + Aeluropus litoralis), 2) ситниково-ажреково-солончаковополынная (Artemisia salina + Aeluropus litoralis + Juncus Gerardi), 3) ажреково-ситниковая (Juncus Gerardi + Aeluropus litoralis) с участием бескильницы.

В соответствии с усилившимся, вследствие пожара, засолением субстрата на гарях, местами отмечены однолетние солянки — *Salsola foliosa*, *Petrosimonia crassifolia*, и некоторые другие.

Гарь наиболее энергично осваивалась ажреком. Его пышные укореняющиеся плети простирались в разных направлениях, достигая 60—80 см длины. Реже встречались малообгорелые дерновинки бескильницы. В большинстве случаев она была представлена сильно обугленными мертвыми остатками дерновин, на которых казались случайными единичные возобновившиеся стебли. В таком же состоянии был и ситник. Характерным являлось дружное плодоношение всех возобновляющихся компонентов, особенно ажрека. Обращала на себя внимание солончаковая полынь. Она слабо выделялась на черной обгорелой почве многочисленными серыми „всходами", не превышающими 3—5 см. При выкапывании (легко вырвать их не удавалось) оказалось, что эти „всходы", тесно связанные с малозаметными, обгорелыми, мертвыми стеблями полукустарничков солончаковой полыни, представляют собой настоящие корневые отпрыски, несущие густые пучки листьев (рисунок, *а*, *б*, *в*, *г*). Большинство их мало отличалось от встречающихся здесь же и настоящих семенных всходов полыни с желтоватыми корешками (рисунок, *д*, *е*,). В общем, семенных всходов солончаковой полыни было значительно меньше, нежели возобновляющихся

[1] Нельзя не упомянуть, что М. В. Шихова (1940) в описании корневых систем по трем ассоциациям белой полыни с ромашником, камфоросмой и другими на солонцовых комплексах Малоузенского стационара Академии Наук СССР, повидимому, случайно включает белую полынь в группу корневищных растений (вместе с пыреем ползучим, ромашником и др.). Текст и рисунки, касающиеся белой полыни, трактуют о стержнекорневом типе ее подземных частей.

корнеотпрысков. Корневые отпрыски образуются на старых, бурого цвета корнях второго и третьего порядков. Некоторые из них достигают свыше 10 см высоты (рисунок, *а*, *д*), покрыты листьями и цветочными почками. Они заметно выделяются своим лучшим жизненным состоянием.



Корневые отпрыски полыни солончаковой. Пояснение в тексте.

Аналогичную картину возобновляющегося травостоя на гарях с обилием ажрека и солончаковой полыни в виде „всходов" мы наблюдали в 1951 г. на Балыктинских лиманах (к югу от Чижинских). Тогда мы ошибочно приняли их за семенные всходы (не выкапывая и не установив, что это обгорелые полукустарнички).

В статье Л. А. Петровой-Трефиловой (1933), касающейся Троицкого лесостепного заповедника при Пермском биологическом научно-исследовательском институте, и в статье Ф. Я. Поповича (1937) — по украинскому Присивашью (о. Чонгар), мы находим описания и рисунки подземных частей солончаковой полыни. Первый из авторов подчеркивает маломощность корневой системы этого вида полыни на обследованных разностях почв и на солонцах. Во второй работе вскользь упоминается о принадлежности солончаковой полыни к корнеотпрысковому типу (следуя Высоцкому, 1925). Этот вид Г. Н. Высоцкий прозорливо выделяет особо как нетипичный корнеотпрысковый латочник. Нам не известны более полные материалы Г. Н. Высоцкого по солончаковой полыни. Рисунки и текстовая часть обеих выше названных статей иллюстрируют стержнекорневые подземные части солончаковой полыни для нормальных, ненарушенных местообитаний. Наши данные документированно подтверждают корнеотпрысковое возобновление этого вида на гарях. Мы полагаем, что и белая полынь подобным же образом возобновляется на местах пожаров. Повидимому, отсутствие специальных наблюдений привело Л. Е. Родина, И. И. Тереножкина и других к выводам о полной ее невозобновляемости на гарях.

М. С. Шалыт (1952, стр. 105) подчеркивает отсутствие размножения корневищами и корневыми отпрысками у компонентов полынной пустыни. Нам представляется, что, подобно полыни Гансена закавказских пустынь и *Artemisia semiarida* H. Krasch. et Lavr. центрально-казахстанских полынных пустынь (которых касается автор) возобновляется на гарях корнеотпрысково.

Таким о разом, процессы возобновления ксерофильных полукустарничков, в частности полыней, в нормальных условиях и на сильно нарушенных местообитаниях сильно отличаются друг от друга: на гарях, осыпях, смывах выявляется бо́льшая пластичность, растениями мобилизуются особые потенциальные возможности, у них вырабатываются не свойственные им факультативные способы вегетативного воспроизведения, в частности корневыми отпрысками.

Нельзя не отметить и важности изучения способов возобновления кормовых растений, полыней и других для пастбищного хозяйства засушливых областей юго-востока.

Литература

Бейдеман И. Н. (1934). Краткий обзор корневых систем полупустынных растений. Тр. Азербайдж. отделен. Закавказск. филиала АН СССР, сект. ботан., *V*. — Бейдеман И. Н. (1941). Итоги наблюдений над восстановлением растительности после пожара. Тр. Бот. инст. Азербайдж. филиала АН СССР, *IX*, отд. отт., Баку. — Витович Т. (1934). Восстановление растительности после пожара на заповедном участке Муганской опытной станции. Тр. Азербайдж. отделен. Закавказск. филиала АН СССР, сект. ботан., *V*. — Высоцкий Г. Н. (1915). Ергеня. Культурно-фитологический очерк. Тр. Бюро по прикл. бот., *VIII*, 10—11. — Высоцкий Г. Н. (1926). О некоторых формах корнеотпрыскового возобновления и разрастания. Тр. сільско-господар. бот., *I*, 2, Харьків. — Иванов В. В. (1952). К вопросу о роли степных пожаров. Бюлл. Моск. общ. испытат. прир., Отд. биолог., 1. — Петрова-Трефилова Л. А. (1930). О распространении корневых систем *Stipa capillata* и *Artemisia maritima* Bess. f. *salina* Willd. по почвенным горизонтам на разных почвах. Изв. Биолог. научн. исслед. инст. и Биолог. ст. при Пермск. Гос. унив., *VII*, 1—10. — Попович Ф. Я. (1937). Корневые системы растений солонцово-солончакового комплекса Присивашья. Бот. журн., *XXII*, 5. — Родин Л. Е. (1946). Выжигание растительности как прием улучшения злаково-полынных пастбищ. Сов. бот., *XIV*, 3. — Семенова-Тян-Шанская А. М. (1947). Зарастание военных сооружений и воронок в лесостепи и степи Европейской части СССР. Сов. бот., 6. — Семенова-Тян-Шанская А. М. (1951). Роль растительности в развитии эрозионных процессов на Приволжской возвышенности. Тр. Ботанич. инст. им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. III, Геоботаника, 7. — Тереножкин И. И. (1935). О влиянии пожаров на растительность полупустынь. Природа, 9. — Шалыт М. С. (1952). Подземная часть некоторых луговых, степных и пустынных растений и фитоценозов. Тр. Бот. инст. им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. III, Геоботаника, *8*. — Шихова М. В. (1940). Корневая система растительности солонцовых комплексов. Почвовед., 12.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР

(Получено 13 III 1953)

О. Э. Кнорринг и С. Г. Тамамшян

ЗНАЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПЛОДА В СИСТЕМАТИКЕ СЛОЖНОЦВЕТНЫХ

С 2 рисунками

В систематике Сложноцветных анатомическое строение плодов неоднократно приводилось как важный таксономический признак.

Наиболее полную сводку по анатомии семянок Сложноцветных составил Лавиаль (Lavialle, 1912). Брике (Briquet, 1916, 1923, 1933), один из наиболее горячих сторонников карпоанатомического метода в систематике, считал, что микроскопические признаки плодов сложноцветных так же важны в родовой диагностике, как и для систематики Зонтичных. Так, например, на основании различного строения плодов он установил самостоятельность родов *Ormenis* и *Santolina*, выделенных Кассини (Cassini, 1818) из родов *Anthemis* и *Achillea*. Много ценных данных находим мы также в статьях исследовательницы африканской флоры Жиру (Giroux, 1930, 1943), которая установила у некоторых родов наличие ослизняющихся клеток и ряд других важных анатомических признаков семянок сложноцветных, имеющих систематическое значение.

За последние годы появились статьи В. Г. Александрова и М. Н. Савченко (1947) и М. Н. Савченко (1949). Авторы также обратили внимание на развитие и поведение ослизняющихся клеток в процессе созревания семянок. Кроме того, они показали разницу в анатомической картине поперечных срезов семянок родов *Pyrethrum* Hale и *Brachanthemum* DC., которая подтвердила точку зрения И. М. Крашенинникова (1949), установившего несколько новых видов для этих родов.

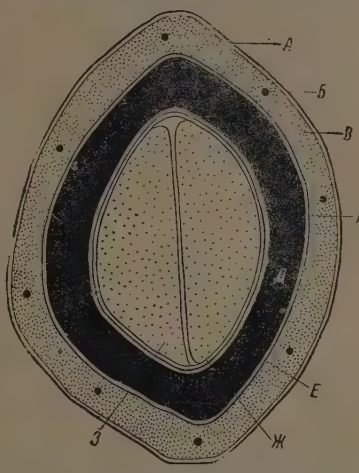


Рис. 1. Поперечный срез семянки *Lamyropappus schacaptaricum* (Fedtsch.) Knorr. et Tamamsch. Общий вид.

А — эпи арп, *Б* — сосудистый пучок, *В* — мезо арп, *Г* — облитерированный эндокарп, *Д* — теста, *Е* — резорбированные части тегумента, *Ж* — протеиновый слой, *З* — семядоли.

Изучая флору Средней Азии, мы обратили внимание на замечательный вид рода *Cirsium*, который в свое время был описан Б. А. Федченко (1941) в „Конспекте туркестанской флоры" как *Cirsium schacaptaricum* Fedtsch. При более внимательном изучении этого интересного растения нами было обнаружено, что не только внешний облик растения (строение листьев, листочков обертки, летучки), но и плоды сильно отличаются от видов рода *Cirsium* и других близко родственных ему родов. Знаток этой группы Сложноцветных М. М. Ильин, по устному сообщению, первоначально предполагал отнести этот вид к роду *Ancathia*. Однако совокупность морфологических признаков и анатомическое строение семянок *C. schacaptaricum* Fedtsch. позволили нам выделить его в самостоятельный род под названием *Lamyropappus* nobis, описание которого будет нами дано в ближайшем номере „Ботанических материалов Гербария" и который вкратце можно охарактеризовать следующим образом: *Lamyropappus* Knorr. et Tamamsch. genus nov. — herba habitu Cardui × Cousiniae, pappo fere Chmaepeuce vel Lamyrae, involucri squamis exterioriis et mediis fere Ancathiae, antheris Cirsii — растение с обликом, промежуточным между *Carduus* и *Cousinia*, с летучкой, почти как у *Chamaepeuce* или *Lamyra*, с листочками обертки, подобными наружным и средним листочкам обертки рода *Ancathia*, и с тычинками, как у *Cirsium*.

Что касается анатомического строения семянок, то надо отметить главное, что бросается в глаза при рассмотрении поперечных срезов семянки, — мощное развитие наружного эпидермиса семенного покрова, так называемой теста (рис. 1). В этом отношении род *Lamyropappus* nob. напоминает некоторые *Centrauera*, *Cynara* и даже род *Crupina*; у всех этих родов главную толщу семянки составляет не перикарпическая зона ткани, а именно наружный эпидермис тегумента. В семянках *Cirsium* ткани перикарпа, особенно мезокарп, занимают также мало места, хотя и состоят из плотных одревеснев ающих клеток; но толщина эпидермиса уступает остальным анатомическим частям семянки. У рода *Lamyropappus* от покрова семяпочки и от стенок завязи в зрелых семянках остается очень мало, — в сущности

всю толщу семянки (кроме семядолей) составляет этот наружный эпидермис тегумента. На поперечных срезах (рис. 2), если итти снаружи ковнутри среза, мы обнаруживаем довольно ясно выраженный эпикарп, состоящий из почти изодиаметрических клеток с толстой внешней оболочкой и иногда с красящим веществом в клеточном содержимом. К этому слою прилегает мезокарп, состоящий из довольно мелких, почти округлых и рыхло расположенных клеток, кое-где заполненных бурым веществом, обусловливающим несколько мраморную окраску семянок. В отдельных местах мезокарп пронизывается сосудистыми пучками. Найти эндокарп в зрелых семянках не удается, так как он облитерируется при созревании семени, а его кутикула срастается с кутикулой наружного эпидермиса тегумента. Последний представляет собой на поперечных срезах плотный футляр, огибающий семядоли и состоящий из высоких и почти равных узких щелеватых клеток с толстыми, одревеснев-шими, хорошо окрашивающимися флороглюцином, оболочками. Этот слой упирается в хорошо сохранившийся протеиновый ряд клеток, оставшихся от эндосперма; между ними лежит деформированная часть внутренней зоны тегумента. Довольно плотно к протеиновому слою прилегает эпидермис семядолей.

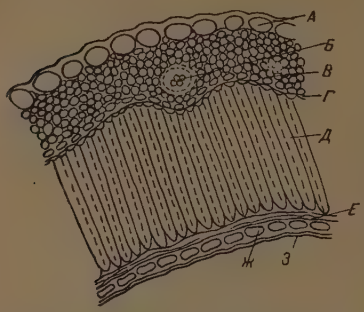


Рис. 2. Деталь поперечного среза при микроскопическом исследовании.

(Обозначения те же, что и на рис. 1).

Таким образом, анатомическое строение семянок этого вида подтверждает систематическую обособленность и право на самостоятельное существование рода *Lamyropappus* Knorr. et Tamamsch.

Литература

Александров В. Г. и М. Н. Савченко (1947). Об ослизняющихся клетках на семянках сложноцветных, произрастающих в пустынных местах. Сов. ботаника, 3. — Кравченинников И. М. (1949). О роде *Brachanthemum* DC. Бот. мат. Гербария, *XI*. — Савченко М. Н. (1949). Применение анатомо-морфологического анализа к выяснению положения рода *Brachanthemum* DC. в сем. *Compositae*. — Федченко О. А. и Б. А. Федченко. (1911). Conspectus Florae Turcestanicae. — Briquet J. (1916). Études carpologiques sur les genres des Composées. *Anthemis, Ormenis* et *Santolina*. Ann. Cons. et Jar. bot. Genève, *XVIII—XIX*. — Briquet, J. (1923). Carpologie comparée de l'Archangelica offic. Hoffm. et du *Peucedanum palustre* (L.) Moench. Candollea, *I*. — Briquet J. (1933). Carpologie du genre *Crupina* L. Candollea, *IV*. — Cassini H. (1818). *Anthemis* et *Ormenis* in Bull. Philom. et Dict. sc. nat., *XXXI*. — Giroux M. (1930). Sur la carpologie de quelques Composées nord afric. Bull. de l'Hist. Nat. Afric., *XXI*. — Giroux M. (1943). Morphologie florale et carpologie d'*Ethulia conyzoides* L. Boissiera, Fasc., 7. — Lavialle P. (1912). Recherches sur le développement de l'ovaire en fruit chez les Composées. Ann. Sc. nat. ser. 9, XV.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

(Получено 31 III 1953)

И. Г. Зов

НОВОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ АММИ ЗУБНАЯ (AMMI VISNAGA [L.] LAM.)

С 3 рисунками

Амми зубная — новое лекарственное растение, вводимое в практику советского здравоохранения работами Харьковского научно-исследовательского химико-фармацевтического института (ХНИХФИ). Из плодов этого растения лабораторией фитохимии института получен препарат „келлин" (Д. Г. Колесников и А. П. Прокопенко), который, на основании фармакологического и клинического исследований, обладает лечебным действием при коронарной недостаточности и бронхиальной астме.

Фармакологическое изучение препарата, проведенное в лаборатории ХНИХФИ (испытание велось Я. И. Хаджай), показало, что келлин в известных дозах не токсичен и обладает отчетливым антиспазматическим действием, оказывая свое влияние

на центральную нервную систему и непосредственно на нервно-мышечные элементы венечных сосудов и бронхиальных мышц. Эти данные позволили рекомендовать препарат для дальнейшего его изучения. Предварительное изучение действия келлина велось в клиниках Харькова и Москвы и показало его эффективность. Таким образом, новый препарат из амми зубной увеличивает ассортимент веществ, применяемых при указанных тяжелых заболеваниях. В ряде случаев келлин оказывается более эффективным средством по сравнению с уже существующими препаратами.

В Харьковском научно-исследовательском химико-фармацевтическом институте была проведена работа по введению амми зубной в культуру на опытном поле института, находящемся под Харьковом, т. е. в условиях юга лесостепи Украинской ССР. В настоящей статье сообщаются предварительные сведения о биологии амми зубной и подводятся итоги небольшого опыта по ее возделыванию в 1950—1952 гг.

Амми зубная — однолетнее зонтичное (согласно „Флоре СССР", т. XVI, стр. 381—382, — двухлетнее), до 1 м высоты, с многократно разветвленным стеблем типа „перекати-поле", несущим иногда до сотни зонтиков. Листья дважды-трижды перисторассеченные на линейно-нитевидные, цельные, тонко заостренные дольки, 2—3 см длины, 0.5—1 мм ширины. Лучи зонтика многочисленные (от 25 до 100), неравные, при созревании внутрь загибающиеся, как у дикой моркови. Плоды продолговатые, 2—2.5 мм длины и около 1 мм ширины. По нашим данным 1952 г., средний урожай с одного зонтика достигает 3—3.5 г (средний вес плодов со слабо развитых зонтиков равен 0.92—1.72 г, со средних 2.06—3.42 г и с наиболее развитых 5.57—6.23 г). Урожай плодов со слабого растения в среднем равен 27.96 г (от 13.9 до 36.3 г), со среднего растения — 55.73 г (от 25.3 до 83.6 г) и с сильного растения — 104.1 г (от 88.6 до 119.5 г), что дает среднюю урожайность с одного куста 62.47 г.

В Советском Союзе амми зубная обитает в диком виде в восточной части Кавказа (Предкавказье, восточное, западное и южное Закавказье, Талыш, Зуван), где она произрастает по сухим солонцеватым степям и склонам. Ее общее распространение охватывает Западное и Восточное Средиземноморье, Северную Африку, Балканский полуостров, Малую Азию и Иран.

Род амми (*Ammi* L.; от греческого слова a m m o s — песок), кроме амми зубной, включает еще 5 видов, также распространенных в Средиземноморской области. Некоторые из этих видов были известны древним и упоминаются Диоскоридом. Из растений, близко стоящих в системе к амми зубной, упомянем айован душистый (*Trachyspermum ammi* [L.] Sprague), вех ядовитый (*Cicuta virosa* L.), петрушечник ароматный (*Sison amomum* L.), петрушку кудрявую (*Petroselinum crispum* [Mill.] Nym.), резак поручейниковидный (*Falcaria sioides* [Wib.] Aschers.), тмин обыкновенный (*Carum carvi* L.).

Общие сведения об амми зубной находим у Н. Анненкова (1878), Е. И. Залесовой и О. В. Петровской (1898), А. Х. Роллова (1902), И. В. Ларина (1937), А. А. Гроссгейма (1949, 1952), а также у ряда зарубежных авторов. Согласно этим данным, хозяйственное значение амми зубной довольно пестрое. Корни употребляются в пищу; сок листьев и плодов обладает мочегонными свойствами. В Египте плоды амми зубной, известные под названием „kella" или „khella", весьма популярны в народе и среди врачей как средство для облегчения уретральных спазм и для удаления камней из почек. Во Франции, Испании и Германии амми зубная известна как трава для зубочисток, трава для десен, „испанские зубочистки" („Zahnstocher", „Herbe aux cure-dents", „Cure-dent d'Espagne", „Herbe aux gencives").

Для полного своего развития амми зубная требует от посева плодов до гарантированного сбора урожая от 160 до 215 дней. Холодная весна сильно задерживает как высадку рассады, так и ее дальнейшее развитие; наилучшими условиями для роста являются теплые солнечные дни и полив.

В поисках наилучшего способа возделывания амми зубная выращивалась различными способами, но в первые 2 года предпочтение отдавалось размножению рассадой, выращенной в теплице с последующей пересадкой в парники и затем в грунт. Со второго года работы представилась возможность заложить опыты по выращиванию рассады весенним посевом в гряды, проверить возможность весеннего посева в грунт и, наконец, провести подзимний посев. Кроме этих способов, мы имели возможность наблюдать развитие амми зубной из семян, опавших в сентябре—октябре 1951 г., т. е. на участке с „падалицей".

Выращивание амми зубной производилось на повышенных, незаливаемых участках поймы р. Харькова. Это, большей частью, суглинистые, структурные почвы центральной поймы реки (типа лесных оподзоленных почв), которые ближе к берегу переходят в песчаные и супесчаные разности, малопригодные для культуры амми.

1. В о з д е л ы в а н и е а м м и з у б н о й р а с с а д о й, в ы р а щ е н н о й в т е п л и ц е и п а р н и к а х. Посев плодов в пикировочные ящики в теплице проводился 15 и 18 III и 28 IV 1952, всходы появились 27 и 29 III и 6 V, т. е. через 12, 11 и 8 дней. В фазе появления первого настоящего листочка (рис. 1 и 2) всходы пикировались в парники, где рассада достигала 3—4 пар настоящих листьев, 10—15 см высоты. Время высадки рассады на постоянное место у нас, обычно, мало благоприятное, и,

в ожидании лучших условий, высадка рассады задерживалась до 15 V в 1951 г. и до 19 V в 1952 г. Растения высаживались в рядах, на расстоянии друг от друга 80 см, с междурядиями в 90 см. Приживание рассады идет медленно, с отмиранием периферических листьев розетки, и только с 8 VI начинался выход в стебель. Цветение началось 14 VII, массовое — к 30 VII. Начало плодоношения, которое мы связываем с началом загибания лучей зонтика внутрь, началось 9 VIII. Первые созревшие зонтики были собраны 27 VIII в 1951 г. и 24 VIII в 1952 г.; первый сбор плодов (с больших центральных зонтиков) был проведен 5 IX; вообще же созревание длилось до средины — конца октября. Таким образом, продолжительность развития растения от посева плодов (15 III) до их сбора (15—30 X) охватывает 210—215 дней, из которых 64 дня приходятся на развитие растения в теплице и в парнике, а 145—160 дней на вегетацию в грунте. Этот способ выращивания амми зубной характеризуется большой растянутостью вегетационного периода, трудоемкостью, неблагоприятными условиями погоды во время высадки рассады и при созревании семян, наконец полной занятостью парников.

Рис. 1. Всходы амми зубной (*Ammi visnaga* [L.] Lam.) с двумя семядолями и первым листом в возрасте 30 дней (15 III—15 IV).

Рис. 2. Всходы амми зубной (*Ammi visnaga* [L.] Lam.) с двумя семядолями и 4—5 листьями в возрасте 43 дней (15 III—28 IV).

Урожай плодов с 0.60 га в 1951 г. снят в количестве 250 кг; урожайность в 1952 г. была примерно такая же или немного выше (рис. 3).

2. Возделывание амми зубной рассадой, выращенной в грядах. Посев семян в хорошо разделанные с осени гряды проведен 12 IV 1952 на площади 22 кв. м. Посев поливался ежедневно, а с 6 VI — через 2—3 дня. Всходы появились 16 дней спустя (28 IV). К 14 V розетки имели 3—4 листа, а к 31 V — 6—8 листьев, достигли 7—8 см высоты. Высадка рассады проведена частично в парники (22 и 26 V), а частично в грунт (13 VI), на один месяц позже сравнительно с рассадой, выращенной в теплице. Это отставание грядовой рассады сказалось также в более позднем массовом цветении (11 VIII), более позднем начале плодоношения (22 VIII) и более позднем начале сбора семян (11 X). Продолжительность развития 180—195 дней.

В близкой связи с весенним посевом плодов амми зубной в гряды для получения рассады стоит весенний посев плодов в грунт, проведенный 16—18 IV 1952 на площади 0.6 га, которая в 1951 г. была под посевом той же культуры. Для этого последнего способа посева крайне важно отметить весьма поздние всходы (30—31 V),

что на 32—33 дня позже сравнительно со всходами на грядах и на 25—26 дней позже всходов подзимнего посева и падалицы. Таким образом, в наших условиях ранний весенний посев амми зубной в грунт без полива не может быть рекомендован, так как растения ставятся в зависимость от погодных случайностей весны.

3. Подзимний посев амми зубной был проведен 16 XI 1951 на площади 0.45 га в землю, вспаханную 15 X, т. е. уже успевшую осесть и уплотниться. Посев произведен рядовой сеялкой через сошники на расстоянии 90 см между рядами, в бороздки на глубину до 2 см. Первые всходы появились 5 V, а к 27 V розетки достигали 3—5 см высоты и имели от 4 до 6 листочков. Образование стебля захватило почти весь июнь (с 8 по 28 VI); зонтики появились в период с 3 по 10 VII;

Рис. 3. Плантация амми зубной (*Ammi visnaga* [L.] Lam.) на опытном поле Харьковского н.-и. химико-фармацевтического института.

цветение началось с 15 VII и продолжалось до 5 VIII. Первые плоды были собраны в конце августа, а первый сбор плодов с центральных зонтиков проведен 5 IX.

Наблюдениями установлено, что у амми зубной первым развивается и зацветает центральный, он же наиболее крупный сложный зонтик, за ним зацветают 4—6 зонтиков первого круга, затем более многочисленные зонтики второго, третьего и последующих кругов, развивающихся в центробежном направлении. В этой же последовательности идет и созревание зонтиков.

Как показывают наблюдения над растениями, выросшими из плодов падалицы, их развитие целиком совпало с развитием растений подзимнего посева. Факты перезимовывания амми зубной в почве при подзимнем посеве и плодов, опавших при сборе урожая 1951 г., указывают на возможность перехода от трудоемких рассадных способов выращивания амми к менее трудоемкому подзимнему посеву, который следует производить поздней осенью, когда начнутся постоянные заморозки, во избежание преждевременного прорастания плодов. При подзимнем посеве условия не всегда складываются благоприятно для растения, поэтому на агротехнику подзимнего посева, на почвенные условия и сроки следует обращать особое внимание.

При подзимнем посеве длительность развития амми зубной от появления всходов до сбора урожая — наименьшая и равна 160—175 дням.

Наш небольшой и далеко неполный опыт устанавливает возможность промышленного возделывания амми зубной в условиях юга лесостепи (под Харьковом) в качестве однолетней рассадной культуры или подзимним посевом, более рентабельным и менее трудоемким. Необходимый запас рассады для подсадки может быть выращен в грядах. Наиболее благоприятными районами для выращивания амми зубной явятся, очевидно, юг Украинской ССР, Крым и Предкавказье.

Литература

Анненков Н. (1878). Ботанический словарь. СПб. — Залесова Е. И., О. В. Петровская. (1898). Словарь травник. СПб. — Гроссгейм А. А. (1949). Определитель растений Кавказа. Изд. „Советская наука", М. — Гроссгейм А. А. (1952). Растительные богатства Кавказа. Изд. МОИП, М. — Ларин И. В. (1937). Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. Л. — Роллов А. Х. (1902). Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. Тифлис. — Шишкин Б. К. (1950) Зонтичные — *Umbelliferae* Moris. Флора СССР, XVI. М.—Л. — The dispensatory of U. S. A. (1937). *Ammi visnaga* Lam.: 1232. — Smith Upsher F. A. (1933). *Ammi visnaga* (L.) Lam. J. Am. Pharm. Ass. March. — Weber U. (1941). Die anatomischen Unterscheide d. Früchte von *Ammi visnaga* (L.) Lam. und *Ammi majus* L. Arch. d. Pharm. und Berichte d. Deutsch. Pharm. Gesell.: 168—175.

Харьков

(Получено 30 III 1953)

ПОТЕРИ НАУКИ

К. Г. ГРИБАУСКАС

26 июня 1953 г. в Каунасе умер после продолжительной болезни директор Ботанического сада АН Литовской ССР, видный фармакогност и один из главных ботаников Советской Литвы, профессор Казимир Габриэлович Грибаускас.

Основная заслуга К. Г. состоит в углубленном исследовании лекарственных растений Литовской ССР, разработке и пропаганде способов их изучения, сбора и заготовки лекарственного сырья, а также в испытании и внедрении в практику приемов выращивания некоторых местных и интродуцированных лекарственных и технических растений. Работу по культуре лекарственных растений сам К. Г. проводил в течение 29 лет в Каунасском ботаническом саду, руководил этим делом в нескольких районах республики и выяснил, какие виды и сорта лекарственных растений и на каких почвах могут дать наилучший урожай в климатических условиях Литовской ССР.

К. Г. Грибаускас родился 7 августа 1886 г. в дер. Дотиненай Виленской губ. (ныне Швенчёнский район Литовской ССР) в семье мелкопоместных крестьян. С детства он интересовался лекарственными растениями, собирал их и поддерживал связь с аптеками г. Вильнюс. В 1907 г. окончил четырехклассную среднюю школу, в 1911 г. сдал экзамен при Киевском университете на должность помощника провизора, потом работал фармацевтом в разных аптеках (Киев, Москва) и продолжал учебу. С 1913 по 1915 г. посещал Московский народный университет им. Шанявского, а с 1915 по 1919 г. учился на Фармацевтическом отделении Медицинского факультета Московского Гос. университета, который окончил со званием провизора.

В период от 1917 до 1921 г. К. Г. работал в ведомстве Наркомздрава, на Московско-Казанской ж. д. в Москве, а в 1919 г. был командирован в г. Сызрань обследовать дикорастущие лекарственные растения, где принял заведывание аптекой. В 1921—1923 гг. заведывал

в Губземуправлении Нижегородской губернии в г. Горьком ветеринарным снабжением.

В г. Горьком К. Г. организовал новую ветеринарную аптеку, мастерскую по выработке ветеринарных хирургических инструментов, в подсобном хозяйстве Губветотдела Федяково культивировал лекарственные растения и разработал план по сбору в губернии дикорастущих лекарственных растений для нужд Губветотдела. В декабре 1923 г. К. Г. вернулся в Литву.

Научно-исследовательскую и педагогическую работу К. Г. начал с 1924 г., с поступлением на службу в Ботанический сад Каунасского университета. Он организовал отдел лекарственных растений сада и заведывал этим отделом до 1940 г. 15-го октября 1940 г., за полгода до перехода Каунасского Ботанического сада в ведомство Академии наук Литовской ССР, К. Г. был назначен директором сада и исполнял эти обязанности до конца 1952 г., когда вследствие тяжелой болезни был принужден прекратить работу.

Главные лекарственные культуры, которые исследовал К. Г., были: ромашка (*Matricaria chamomilla*), перечная мята (*Mentha piperita*), белая горчица (*Sinapis alba*), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*), алтей лекарственный (*Althaea officinalis*), мышатник (*Thermopsis lanceolata* и *T. dolichocarpa*), зоря лекарственная (*Levisticum officinale*) и разные новые сорта мят, выведенные Всесоюзным н.-и. институтом эфирномасличных культур и доставленные для испытания их в условиях Литовской ССР. По выращиванию первых пяти вышеупомянутых культур К. Г. написал отдельные брошюры, некоторые из них („Ромашка", „Перечная мята") вышли в двух изданиях. Общие итоги своих работ по выращиванию лекарственных растений К. Г. изложил в своем труде „Лекарственные растения Литвы, II часть: культурные растения" (1935), где описаны способы культуры и обработки урожая 40 видов растений. По сбору и заготовке дикорастущих лекарственных растений Литовской ССР им написаны и изданы две книги: „Полевые лекарственные растения Литвы, часть 1" (1927) и „Лекарственные растения лесов Литовской ССР" (1946). Кроме того, К. Г. высоко ценил лечебное значение разных овощей и пряных растений для организма и по этому вопросу написал книгу „Лекарственные овощи Литовской ССР" (1946), в которой изложил способы выращивания и употребления 57 видов разных культурных растений.

К. Г. уделял внимание также испытанию возможности выращивания в Литовской ССР некоторых технических растений, например табака, хмеля, сои, кок-сагыза, бересклета, ворсянки и других, усердно занимался в ботаническом саду испытанием и отбором разных сортов культурного хмеля и написал книжку по выращиванию этой культуры.

Некоторое время К. Г. работал по фенологии и изучал распространение ветром цветковой пыльцы. Этот вопрос интересовал его главным образом с практической стороны, так как пыльца является возбудителем особого пыльцевого катарра дыхательных органов и, кроме того, познание цветковой пыльцы важно для определения качества меда. По фенологии пыльцы К. Г. напечатал большую научную статью (1941), которая послужила ему диссертацией на степень доктора, а в последнее время подготовлял таблицы для определения пыльцы и составил атлас микрофотографических снимков для определителя пыльцы.

К. Г. был хорошим организатором и пропагандистом. Он всячески стремился прививать населению Литвы идею рационального использования богатств дикорастущей и культурной флоры своей родины. Для этого он организовал общество по заготовке лекарственного сырья

„Вайстажоле“ (Зельник), общество по возделыванию культурного хмеля, общество по выращиванию табака и состоял в правлениях этих обществ. Обширную пропаганду по этим вопросам К. Г. проводил в печати. Им написано около 170 статей по разным вопросам прикладной ботаники. Благодаря его инициативе и предприимчивости в Литве значительно расширилась культура лекарственных и некоторых технических растений. Работы К. Г. известны и за пределами республики, так как он поддерживал связь с другими ботаническими садами и участвовал на международных съездах по лекарственным растениям.

Педагогическую работу К. Г. начал на Кафедре ботаники Естественно-математического факультета Каунасского Гос. университета, где он с 1925 до 1940 г. последовательно занимал должности: ст. лаборанта, мл. ассистента, лектора, ст. ассистента. В 1940 г. он получил звание доцента и был назначен заведующим Кафедрой фармакогнозии Медицинского факультета того же университета. В 1942 г. К. Г. защитил в Вильнюсском Гос. университете докторскую диссертацию на тему „Фенологический спектр осадков цветковой пыльцы“ и получил степень doctor philosophiae naturalis, на основе чего в 1946 г. решением Высшей Аттестационной Комиссии ему была присуждена ученая степень доктора биологических наук. 30 августа 1944 г. К. Г. Грибаускас был утвержден в ученом звании профессора и назначен зав. Кафедрой фармакогнозии и ботаники Медицинского факультета Каунасского Гос. университета. С 1 января 1951 г., когда этот факультет был преобразован в Государственный Медицинский институт, К. Г. продолжал исполнять в нем обязанности профессора заведующего Кафедрой.

В педагогической работе К. Г. был усердным и добросовестным тружеником, глубоким знатоком своей специальности и хорошим преподавателем. Он подготовил два учебника: „Пособие к практическим занятиям по слоевцовым и архегониальным растениям“ (1937) и „Фармакогностическая микроскопия“ (1941).

Свою научную работу К. Г. смог успешно развернуть лишь при советской власти, когда основная база его работы, ботанический сад, был переведен в ведомство Академии наук Литовской ССР. С тех пор изменился профиль работы ботанического сада: из показательного объекта для занятий со студентами он стал очагом научно-исследовательских работ. Начатую работу временно прервала немецкая оккупация. После освобождения Литовской ССР К. Г. Грибаускас организовал быстрое восстановление разрушенного оккупантами ботанического сада, теплицы и выращиваемые в них ценные растения были спасены от гибели, реставрированы прежние и открыты новые отделы сада, был приведен в порядок ботанический музей, создана научная лаборатория и возобновлена исследовательская работа. Под руководством К. Г. научная работа ботанического сада была более тесно увязана с практикой социалистического строительства. Главные усилия были направлены на проблему интродукции и акклиматизации растений мичуринскими методами с целью подготовки высококачественного посадочного материала для лесных насаждений, озеленения городов и колхозов, ветрозащитных заграждений для садов и огородов.

Свою большую научную работу, важную для народного хозяйства, К. Г. выполнял под руководством Коммунистической Партии Советского Союза, членом которой он состоял с 1948 года.

Наряду с научной работой, К. Г. много времени уделял общественной деятельности. С 1947 по 1951 г. он состоял депутатом Верховного Совета Литовской ССР, в 1951 г. был избран депутатом Каунасского областного совета трудящихся, а также был депутатом Каунас-

ского горсовета и членом постоянной комиссии по благоустройству Каунаса (с 1948 г.). Как член общества по распространению политических и научных знаний Литовской ССР К. Г. часто выступал с лекциями в колхозах всех районов Каунасской области, на съездах комсомола и др.

Для нас особено важным фактом является то, что К. Г. одним из первых литовских ботаников был избран членом Всесоюзного Ботанического общества (28 I 1950), был одним из инициаторов учреждения Литовского отделения ВБО, открытого 11 апреля 1950 г., и в течение первых трех лет работы отделения был председателем Совета отделения. Под его руководством Литовское отделение ВБО окрепло, усилило работу по популяризации ботанических знаний в республике и приняло участие в координации научно-исследовательских работ, проводимых литовскими ботаниками.

Работы К. Г. Грибаускаса в области научных достижений были высоко оценены Советским Правительством. В 1945 г. решением Президиума Верховного Совета ему было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки Литовской ССР; в 1947 г. он был награжден почетной грамотой; а в 1950 г. — орденом Трудового Красного Знамени.

Профессор К. Грибаускас много потрудился на благо своей родины как честный, трудолюбивый и преданный советской науке ботаник.

ОСНОВНЫЕ ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ К. Г. ГРИБАУСКАСА

1925

Ramunėliai (Ромашка). (2-е издание в 1927 г.).
Pipirmėtė (Перечная мята). (2-е издание в 1927 г.).
Garstyčia baltoji (Горчица белая).

1926

Paletrūnas oželinis (Валериана лекарственная).

1927

Vaistingieji Lietuvos laukų augalai ir jų pritaikymas, I dalis. (Полевые лекарственные растения Литвы и их применение, ч. 1). 160 стр.

1928

Ybiškė švelnioji (Алтей лекарственный).

1929

Namų vaistinė (Домовая аптека).

1931

Arnikas (Арника), Farmacijos žinios (журн.), 3.

1932

Ižymieji Lietuvos botanikai (Выдающиеся ботаники Литвы).
Kosmos, *XIII*, 1: 19—23.

1933

Fenologinių stebėjimų duomenys iš tabako kultūros bandymų A. Fredoj (Данные фенологических наблюдений над опытной культурой табака в Ботаническом саду). 16 стр.

Soja ir jos tyrimas Lietuvoje (Соя и ее испытание в Литве). Žemės ūkis, 8.

1935

Vaistingieji Lietuvos augalai, II d. Kultūriniai augalai (Лекарственные растения Литвы, ч. II, Культурные растения). 148 стр.

1936

Kultūriniai apyniai ir jų auginimas (Культурные хмели и их возделывание). 52 стр.

1937

Gniužuliniai ir archegoniniai augalai (Слоевцовые и архегониальные растения. Пособие к практическим занятиям). 60 стр.

1941

(Совместно с Я. Мовшовичем). Lietuvos vaistinių augalų sąrašas (Список лекарственных растений Литвы). 130 стр.

Farmakognostinė mikroskopija (Фармакогностическая микроскопия). 76 стр.

Fenologinis žiedadulkių kritulių spektras (Фенологический спектр осадков цветковой пыльцы). Mémoires de la Faculté des Sciences à l'Université de Vilnius, *I* (*XIV*), 1: 1—64.

1946

Lietuvos TSR vaistingosios daržovės (Лекарственные овощи Литовской ССР). 176 стр.

Lietuvos TSR miškų sumedėję vaistingieji augalai (Лекарственные растения лесов Литовской ССР). 100 стр.

1949

Thermopsis dolichocarpa B. Nik. auginimo ir kaip expectorans vartojimo perspektyvos Lietuvos TSR (Возможность культивирования *Thermopsis dolichocarpa* B. Nik. в Литовской ССР и ее употребления в качестве expectorans). Уч. Тр. Вильнюсск. Гос. универ., сер. естеств.-матем. наук, *I*: 223—245.

1951

Сравнительное содержание эфирного масла в отдельных органах *Levisticum officinale*, возделанного в Ботаническом саду АН Лит. ССР в 1947 г. Тр. Инст. биологии АН Лит. ССР, *I*: 65—76.

1953

Žaliosios vaistinės (Зеленые аптеки). Gamtos kalendorius (Календарь природы): 52—59.

Выращивание и отбор лекарственных растений в Ботаническом саду АН Лит. ССР (печ. в Тр. Инст. биологии АН Лит. ССР, *II*).

И. Дагис и А. Минкявичус

ХРОНИКА

К ПРЕДСТОЯЩЕМУ VIII МЕЖДУНАРОДНОМУ БОТАНИЧЕСКОМУ КОНГРЕССУ

Очередной, VIII Международный Ботанический конгресс, в соответствии с решением предыдущего, VII — Стокгольмского конгресса 1952 г., созывается в Париже. Организационный Комитет Конгресса широко информировал ботаническую общественность о предстоящих работах Конгресса, опубликовав информационные проспекты и разослав персональные приглашения ботаникам-руководителям секций Конгресса.

Работы Конгресса будут вестись в двух направлениях. Это будут пленарные и секционные заседания и экскурсии в природу. Заседания Конгресса будут происходить в Париже, в период со 2 по 14 июля.

Тематика предстоящих работ Конгресса очень широка и охватывает все ботанические дисциплины; об этом можно судить по внушительной цифре — 27 секций, в составе которых будут вестись работы Конгресса. Так, будут работать секции: 1) международный Союз биологических наук, 2) номенклатуры, 3) ботанической терминологии, 4) таксономии, систематики и филогении, 5) палеоботаники, 6) палинологии, 7) фитогеографии (включая фитоценологию и экологию растений), 8) морфологии и анатомии, 9) цитологии, 10) генетики и общей таксономии, 11) физиологии растений, 12) агрономической ботаники, 13) лесной ботаники, 14) сырья растительного происхождения и его стандартизации, 15) этноботаники, 16) бриологии, 17) микологии (альгологии), 18) лихенологии, 19) микологии, 20) патологии растений, 21) бактериологии, 22) защиты коллекционных материалов и оборудования, 23) микробиологии почвы и воды, 24) Секция по изучению антибиотиков, 25) Секция охраны природы, 26) Секция истории ботаники и 27) Секция проблем ботаники Средиземноморья.

Намечена большая программа ботанических экскурсий участников Конгресса: члены Конгресса посетят ботанические учреждения и окрестности Парижа, наиболее интересные в ботаническом отношении департаменты метрополии и ряд африканских колоний Франции.

Экскурсии будут осуществляться как до, так и после периода заседаний. Во второй половине июня, еще до открытия Конгресса, его участники ознакомятся с растительностью Марокко, Алжира, Сахары, Туниса и севера Франции. После заключительного заседания в Ницце будут проведены трех-четырехнедельные экскурсии для изучения лесной растительности тропической Африки (Сенегал, Мавритания) и экваториальной Африки (Берег Слоновой кости, Гвинея).

Закрытие работ Конгресса намечено в Ницце 22—26 июля 1954.

Л. А. Смирнов.

ВО ВСЕСОЮЗНОМ БОТАНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

ОБСУЖДЕНИЕ ДОКЛАДА А. И. ТОЛМАЧЕВА „К КРИТИКЕ УЧЕНИЯ О БИОГЕОЦЕНОЗЕ" В КОМИССИИ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВСЕСОЮЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

15 мая 1953 г. на очередном заседании Комиссии флоры и растительности Всесоюзного Ботанического общества (ВБО), под председательством И. Т. Васильченко, был заслушан доклад д. чл. ВБО А. И. Толмачева „К критике учения о биогеоценозе".

А. И. Толмачев в своем докладе указал на то, что дискуссия по вопросам биогеоценологии, начатая на страницах некоторых журналов, в ряде выступлений приняла неприемлемую форму; такие выступления отвлекают от главного — от выяснения правильности или неправильности научных построений биогеоценологии.

Реальность явлений, называемых биогеоценозами, по мнению А. И. Толмачева, не подлежит сомнению. Однако самый термин „биогеоценоз", применяющийся для определения особой специфической категории явлений, не нужен, так как для отображения этой категории явлений достаточен уже ранее предложенный термин „биоценоз". Понятие биоценоза, по А. И. Толмачеву, неизбежно охватывает весь комплекс явлений, характеризующий биогеоценоз, поскольку организмы не отделимы от среды их обитания.

Основным недостатком учения о биогеоценозе, развиваемого В. Н. Сукачевым, по мнению докладчика, является рассмотрение биогеоценоза как комплекса, слагаемого в свою очередь из комплексов низшего порядка (фитоценоз, зооценоз, местообитание). При этом А. И. Толмачев сослался на графическую схему, опубликованную В. Н. Сукачевым в 1942 г., которая, по его словам, реальные взаимоотношения организмов друг с другом и со средой обитания подменяет искусственной группировкой этих соотношений.

Фитоценоз как совокупность растительных организмов, противостоящая зооценозу, не существует. Разделение на фитоценоз и зооценоз может быть допущено лишь по методическим соображениям. В рамках целостного биогеоценоза могут складываться и другие ценотические объединения подчиненного порядка. Это — объединения между отдельными особями животных и растений. В качестве примера естественно обособленной части лесного биогеоценоза был назван древостой. Паразиты входят в состав биоценоза не непосредственно, а через посредство своей связи с организмами-хозяевами.

В заключение своего доклада А. И. Толмачев заявил, что он полностью согласен с В. Н. Сукачевым в том, что изучение биоценотических связей между организмами, при определенном сочетании условий среды и закономерности изменения сообществ во времени и пространстве, представляет важную в научном и практическом отношении задачу биологии.

Однако в учении о биогеоценозе допускается схематизация существующих в природе явлений, имеют место надуманные построения, — проявляется метафизический подход к изучению природы.

В прениях по докладу А. И. Толмачева выступили: В. Д. Александрова, А. П. Шенников, А. А. Ниценко, Е. М. Лавренко и В. Б. Сочава.

В. Д. Александрова отметила, что критика А. И. Толмачевым теории биогеоценоза сводится всего лишь к тому, что он возражает против употребления самого термина биогеоценоз, предлагая заменить его термином биоценоз, и считает неправомочным выделение в биогеоценозе качественно различных его частей, отрицая тем самым и реальность существования фитоценозов.

Вопрос о том, нужен ли термин биогеоценоз, по мнению В. Д. Александровой, правомерен не в той плоскости, в какой ставит его А. И. Толмачев, а лишь потому, что для обозначения этого же географического явления уже существовали термины „элементарный ландшафт", „микроландшафт" и т. п.

Биогеоценоз, и на этом настаивает В. Н. Сукачев, есть понятие географическое. Он представляет собой сложный комплекс, в котором тесно связаны друг с другом: литологический состав верхней части земной коры и ее физические и химические свойства, количество воды и характер ее распределения и перемещения, количество получаемой солнечной энергии и ритмика этого явления, населяющие его живые существа и др. При этом живые существа хотя и часто, но далеко не всегда являются главным звеном в развитии этого комплекса. Поэтому нельзя согласиться с предложением А. И. Толмачева заменить термин биогеоценоз термином биоценоз. Биоценоз — понятие более узкое: это совокупность всех живых существ, населяющих данный участок физико-географической оболочки Земли. Свое утверждение, что частицу „гео" в слове „биогеоценоз" следует упразднить, А. И. Толмачев аргументирует тем, что среда якобы уже входит в понятие биоценоза, потому что живые существа, составляющие биоценоз, существуют только в единстве со средой. Этот аргумент нельзя признать состоятельным.

Каждый организм находится в единстве со средой; совокупность живых организмов, входящих в состав биогеоценоза, едина и неразрывна со средой их обитания. Тем не менее это не значит, что среда и организм есть одно и то же и что среда уже включена в понятие организма или их совокупности.

А. И. Толмачев утверждает, что фитоценозы (растительные сообщества) в природе реально не существуют, а существуют лишь биогеоценозы (и составляющие их синузии биогеоценозов). Это утверждение равносильно признанию существования лишь целого при отрицании реальности существования его частей.

На деле существуют единые и целостные природные совокупности — биогеоценозы и, одновременно, в них же существуют и почва как особое природное тело, и совокупность живых существ (биоценоз), и в том числе совокупность растительных организмов (фитоценоз), и т. д., т. е. целый ряд компонентов, каждый из которых имеет свою специфику и свои особенные природные закономерности, конечно, связанные с закономерностями и всего целого.

Фитоценоз, т. е. совокупность растений, населяющих данный элементарный участок географической оболочки земли, несомненно заслуживает выделения в виде особого, специфического компонента биогеоценоза по ряду важных признаков.

При этом растительный компонент биогеоценоза (фитоценоз) не только представляет собой особую природную совокупность, но он всегда вступает в противоречивые отношения со средой и с другими компонентами биогеоценоза (с которыми он находится в единстве). В этом основной источник развития фитоценоза. По мнению В. Д. Александровой, обвинение теории биогеоценоза в „метафизическом подходе" к изучению природы и в том, что она „навязывает природе надуманную схему", лишено оснований.

А. П. Шенников отметил, что докладчик подверг критике предложенное В. Н. Сукачевым графическое изображение отношений между биоценозом и средой, а не существо его представлений об этих отношениях. Взгляды В. Н. Сукачева А. И. Толмачев изложил в своей произвольной трактовке. В. Н. Сукачев далек от приписываемого ему механистического представления о биогеоценозе, как о сумме нескольких слагаемых. Суть графической схемы взаимосвязей не в том, изображать или не изображать на рисунке линии, отграничивающие фитоценоз, зооценоз и т. д., а в том, что в ней подчеркнуто наличие различных типов связей, существующих в биогеоценозе: физических, экологических, синэкологических, биоценологических. В схеме В. Н. Сукачева именно и показаны требуемые докладчиком „реально существующие в природе" связи, равно как и „частичные закономерности", признаваемые также докладчиком.

В рассуждениях докладчика о местообитании применительно к схеме В. Н. Сукачева упускается из виду, что в этой схеме одним из „слагаемых" изображен экотоп (в смысле комплекса физико-географических факторов среды), а местообитанием он становится лишь в биогеоценозе, будучи изменен им. Биоценоз не включает в себя местообитание, как это утверждает А. И. Толмачев, а создает его, изменяя экотоп.

А. А. Ниценко в своем выступлении сказал, что вряд ли можно рассматривать разделение биоценоза на фито- и зооценоз исключительно как нечто вроде учебного приема, используемого по методическим, а не принципиальным основаниям. Тот или иной исследователь вправе поставить себе задачу изучения и описания лишь одного из этих явлений (например геоботаник, составляющий карту производительности лугов определенного колхоза, или зоолог при составлении карты насыщенности территории пушным зверем). В подобных случаях рассматриваемые понятия трудно признать нереальными. Разумеется, это нисколько не исключает необходимости изучать их во всех существующих связях — иначе вся работа будет методологически неверной и не даст положительных результатов.

Схема структуры биогеоценоза, данная В. Н. Сукачевым, должна пониматься как весьма упрощенная в целях графической наглядности. Никто, вероятно, не станет оспаривать положение А. И. Толмачева о том, что существующие в действительности связи гораздо сложнее и что они могут осуществляться и непосредственно

между животными и растениями без предварительного опосредствования зооценозом и фитоценозом как раздельными комплексами. Поэтому доклад оказался направленным несколько мимо цели. Докладчик стремился показать неправильность трактовки разбираемых понятий, но доказал главным образом неудачность графического их изображения.

Е. М. Лавренко в своем выступлении также указал, что А. И. Толмачев в докладе остановился, преимущественно, на неудачной графической схеме, приложенной к одной из более ранних статей В. Н. Сукачева, посвященных биогеоценозу, и мало коснулся самого существа понятия о биогеоценозе.

А. И. Толмачев не прав, отождествляя понятия биогеоценоза и биоценоза. Биоценоз как совокупность организмов, населяющих тот или иной участок среды (биотоп), конечно, нельзя отрывать от условий местообитания. Однако биологи, изучая биоценоз в связи со средой, все же интересуются в первую очередь биологической стороной системы организмы—среда, а именно — продукцией биоценозов в целом и отдельных видов в нем, адаптацией организмов в биоценозе к тем условиям среды, которые осуществляются в биоценозе, взаимоотношениями организмов в последнем и пр. Совершенно ясно, что все эти биологические вопросы нельзя изучать в отрыве от среды сообщества. Что же касается биогеоценоза, то это понятие не биологическое, а географическое. Биогеоценоз является структурной частью еще более сложного целого — ландшафта. Совокупность ландшафтов составляет биосферу в смысле В. И. Вернадского (физико-географическую оболочку Земли), а совокупность биогеоценозов — фитогеосферу. Как и ландшафт, биогеоценоз является объектом изучения физической географии. Так ставит вопрос В. Н. Сукачев. Физико-географы в этом отношении согласны с В. Н. Сукачевым. Основная задача изучения биогеоценоза — обмен вещества и энергии между совокупностью организмов (биоценозом) и литосферой (точнее, атмосферой и гидросферой).

В. Б. Сочава обратил внимание на то, что в начале своего доклада А. И. Толмачев признал реальность явлений, называемых биогеоценозом, самоочевидной. Этим самым должна быть признана правомочность существования теории биогеоценоза и учения о нем. Касаясь этого учения, докладчик ограничился критикой отдельных формулировок и не принял во внимание того, как на деле разрабатываются вопросы биогеоценологии, в частности в связи с решением хозяйственных задач. Достаточно ознакомиться с программами биогеоценотических исследований, опубликованными в 1950 г. В. Н. Сукачевым, П. И. Колосковым, Н. И. Николаевым, С. С. Соболевым, М. С. Гиляровым, Е. Н. Мишустиным и другими (Землеведение, III (LXIII)), чтобы убедиться, что А. И. Толмачев, если он знаком с этими вопросами в полном объеме, уклонился от их обсуждения по существу. Критерий научной и производственной практики докладчик заменил собственными формальными умозаключениями. При таких условиях обвинения учения о биогеоценозах в надуманности построений и метафизическом подходе выглядят совершенно необоснованно и производят впечатление тенденциозных.

Биогеоценоз не только биологическое, но и более широкое — географическое явление. Биогеоценозы слагают географические урочища и отличаются друг от друга по гидрологическому режиму, местному климату и другим особенностям, которые нельзя рассматривать лишь с биологических позиций. Биоценология не может быть причислена к синонимам биогеоценологии. Биогеоценоз — это то, что некоторые ландшафтоведы называют в последнее время фазой. Оба термина не очень удачны, но термин „биогеоценоз" имеет некоторое преимущество, потому что он подчеркивает крупное значение организмов в развитии и становлении мелких природных комплексов, слагающих урочища и ландшафты.

В заключение В. Б. Сочава высказал пожелание о необходимости широкого обсуждения вопросов теории и методики биогеоценологии на основе анализа конкретных работ в этом направлении. Биогеоценологический подход важен при комплексном изучении природы, направленном на решение практических задач.

В кратком заключительном слове А. И. Толмачев повторил некоторые положения своего доклада. К вопросу о понимании биогеоценоза как ландшафтно-географической категории он отнесся отрицательно, полагая, что биогеоценоз следует трактовать лишь с биологических позиций.

Председательствующий И. Т. Васильченко, подводя итоги обсуждению, отметил, что доклад А. И. Толмачева не удовлетворил присутствующих и что в дальнейшем необходимо вопросы биогеоценологии подвергнуть более глубокому и разностороннему рассмотрению на фактическом материале.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА XXXVIII ЗА 1953 г.

	№	Стр.
От Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза, Совета Министров Союза ССР и Президиума Верховного Совета СССР	1	
Патриотический долг советских ботаников	6	I
Постановление Президиума Академии Наук Союза ССР от 23 января 1953 г.	2	165

I. ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Базилевич Н. И., М. М. Голлербах, М. А. Литвинов, Л. Е. Родин и Д. М. Штейнберг. О роли биологических факторов в образовании такыров на трассе Главного Туркменского канала. (С 10 рис.)	1	3
Бейдеман И. Н. Эколого-биологические основы смен растительного покрова. (На примере низменности Восточного Закавказья)	4	475
Васильев А. В. Влияние зимы 1949/50 года на тропические и субтропические растения в Сухуми	5	650
Владимирская М. Е. Грибные болезни цветочных культур (летников). (С 4 рис.)	6	817
Данилов Д. Н. Влияние плодоношения на структуру годичного слоя у ели (*Picea excelsa* Link). (С 9 рис.)	3	367
Иванов Л. А., А. А. Силина и Ю. Л. Цельникер. О транспирации полезащитных полос в условиях Деркульской степи	2	167
Козлова Н. А. Анатомо-экологическая характеристика полукустарников Восточного Крыма. (С 4 рис.)	4	497
Ларин И. В. Лиманное орошение кормовых площадей и задачи его дальнейшего изучения	3	315
Магаева А. Д. Урожаи злаков окских лугов при различных дозах азотного удобрения	6	805
Малышева Р. А. К вопросу о разноплодии у покрытосеменных растений	3	360
Модилевский Я. С. К вопросу о происхождении зародышевого мешка у покрытосеменных растений	1	31
Нейштадт М. И. Расселение лещины обыкновенной по территории Европейской части СССР в послеледниковое время. (С 9 рис.)	3	330
Первухина Н. В. Завязь зонтичных и новые факты для выяснения ее природы. (С 18 рис.)	2	185
Петров И. А. Направленное изменение природы зерновых культур. (С 15 рис.)	6	782
Поплавская Г. И. О дневном содержании воды в листьях растений в разных ассоциациях	3	350
Родин Л. Е. О сезонной ритмике тропического леса. (С 4 рис.)	4	485
Соколов С. Я. Хлорофилл в древесине ветвей	5	661
Тихомиров Б. А. Безлесие тундры и его преодоление	4	513
Хробрых Н. Д. Серебристая парша клубней картофеля. (С 2 табл. рис.).	2	206
Шенников А. П. Пути реконструкции кормовой базы животноводства в свете постановлений Сентябрьского Пленума ЦК КПСС	6	773
Щербаков Б. И. Физиологические особенности пустынных кормовых трав при богарном возделывании их в Южном Прибалхашье	5	635

II. ДИСКУССИИ

Баранов П. А. О видообразовании 5 669
Бобко Е. В. К вопросу о методике изучения образования новых видов 3 401
Веткасов В. К. К вопросу о внутривидовых взаимоотношениях древесной растительности и о понятии „биогеоценоз“ 5 714
Вигоров Л. И. Получение мягких пшениц и спельт из *Aegilops triuncialis* L. (С 3 рис.) 5 708
Виноградов М. П. и Т. В. Виноградова. О критике Н. В. Турбиным и Н. Д. Ивановым новых представлений о видообразовании. 2 234
Ильин М. М. Процесс видообразования у покрытосеменных растений. Сообщение 1-е 2 215
Ильин М. М. Филогенез покрытосеменных с позиций мичуринской биологии 1 97
Козо-Полянский Б. М. Вопросы нового учения о виде 6 830
Косец Н. И. Доказана ли возможность непосредственного порождения лещины грабом и ели сосной 5 696
Куликов М. В. „Новое в науке о биологическом виде“ акад. Т. Д. Лысенко и биостратиграфия 3 389
К читателям Ботанического журнала 6 892
Лавренко Е. М. Об изучении процесса видообразования в природе. 6 846
Лепешинская О. Б. Недоброкачественная критика Н. В. Турбина и Н. Д. Иванова работы Т. Д. Лысенко о виде 3 386
Лысенко Т. Д. Новое в науке о биологическом виде 1 44
Михайлова Л. В. Старый факт по видообразованию в новом освещении 2 232
От Редакции 2 245
От Редакции 6 891
Павлов Н. В. О видообразовании путем перерождений 3 378
Петров Д. Ф. К вопросу о происхождении видов 6 853
Правдин Л. Ф. и В. И. Некрасов. Самопрививки хвойных древесных пород. (С 3 рис.) 6 874
Рухкян А. А. Об описанном С. К. Карапетяном случае порождения лещины грабом. (С 5 рис.) 6 885
Северова А. И. Искусственные прививки хвойных древесных пород. (С 3 рис.) 6 879
Семенова-Тян-Шанская А. М. Восстановление растительности на степных залежах в связи с вопросом о „порождении“ видов . . 6 862
Сукачев В. Н. О внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях среди растений. (С 3 рис.) 1 57
Тальман П. Н. К вопросу о виде и видообразовании. (С 1 рис.) . . . 4 556
Толмачев А. И. О некоторых вопросах теории видообразования . . . 4 530

III. МЕТОДИКА БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Авдеев В. Д. К методике пыльцевого анализа. (С 2 рис.) 3 407
Галкина Е. А. Пути использования аэрофотосъемки в болотоведении. (С 3 рис.) 6 893
Гричук В. П. К вопросу о точности видовых определений ископаемой пыльцы 3 412
Дороганевская Е. А. К вопросу о суммах температур. (С 3 рис.). 1 119
Иванов Л. А. К истории методики определения транспирации в условиях естественного произрастания 2 246
Крейцберг В. Э. Применение бромистого метила для борьбы с вредителями ботанических коллекций 4 570
Смольянинова Л. А. и В. Ф. Голубкова. К технике обработки гербарного материала 4 573
Сорокина В. А. Опыт применения методов Л. Г. Раменского . . . 5 718

IV. КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Абузярова Р. Я. Ископаемая флора Такыр-Сора по данным спорово-пыльцевого анализа 5 742
Амелин И. Об эколого-биологической системе растений Раункьера . . 4 581
Артюшенко З. Т., Б. Н. Замятнин и С. Я. Соколов. Ольхообразная ветка березы. (С 11 рис.) 3 414
Афанасьев К. С. Новое местонахождение *Aldrovanda vesiculosa* L. в СССР 3 432

Бяллович Ю. П. Залужение смачиваемой части внутренних откосов крупных каналов 1 128
Васильев Иг. В. Новые данные о липе в окрестностях Красноярска. (С 4 рис.) 5 737
Виппер П. Б. Арчевники Средней Азии как лесной тип растительности 3 429
Воеводин А. В. Опыт химической борьбы с луговыми сорняками . . 4 575
Горбунов К. В. и А. Д. Бондаренко. О медоносных зонах дельты Волги 4 582
Дубровский В. П. Рост и развитие растений на песках при закреплении битумной эмульсией 5 729
Заар Э. И. Прививка черешчатого дуба точкой роста прорастающего семени. (С 2 рис.) 3 440
Зоз И. Г. Новое лекарственное растение амми зубная [*Ammi visnaga* (L.) Lam.]. (С 3 рис.) 6 910
Зыков И. В. Ковыль в северном лесостепье западной Сибири. (С 1 рис.) 6 902
Илличевский С. Дикая конопля в районе Нижнего Днепра 2 251
Клименко В. Н. Образование плодов необычной формы у апельсина. (С 6 рис.) 2 248
Кнорринг О. Э. и С. Г. Тамамшян. Значение анатомических признаков плода в систематике сложноцветных. (С 2 рис.) 6 909
Комирная О. Н. и А. Д. Фурсаев. Лесные грибы лесопосадок полупустынного Заволжья и вопросы образования микоризы. (С 2 рис.) 3 426
Котуков Г. Н. Получение межвидовых гибридов в роде *Digitalis* . . . 3 434
Лапшин М. М. К систематике лисохвоста лугового (С 1 рис.) 2 260
Левина Ф. Я. К биологии возобновления полыней и других ксерофильных полукустарничков. (С 1 рис.) 6 905
Манохина Л. Д. и З. С. Акимцева. Влияние лиманного орошения на естественную растительность полупустыни северного Прикаспия. 3 421
Матюк И. С. К облесению песков Терско-Кумской полупустыни. (С 2 рис.) 1 131
Оганесян А. П. О солеустойчивости некоторых плодовых культур. (С 4 рис.) 5 744
Петров В. В. Опыт по введению в травяной покров дубравы новых видов растений. (С 1 рис.) 3 438
Попов М. Г. *Sisyrinchium angustifolium* Mill. в Прибайкалье 5 742
Потлайчук В. И. Вредная микофлора желудей и ее развитие в зависимости от условий произрастания и хранения 1 135
Сенянинова-Корчагина М. В. „Ветвистый" горец живородящий (*Polygonum viviparum* L.) (С 6 рис.) 2 253
Скобелев В. К. Смены растительных группировок в песчаной пустыне Кара-Кумы в зоне Главного Туркменского канала. (С 2 рис.) . . . 1 126
Смирнов Л. А. К вопросу об интересном случае самопрививки ели на сосне в окрестностях Риги 3 418
Устинова Е. И. Аномалии в строении соцветий и цветков у луков. (С 3 рис.) 1 142
Федорова Р. В. К вопросу о происхождении бугристых болот. (С 6 рис.) 4 584
Шилкина И. А. Анатомические особенности семейства *Chenopodiaceae*. (С 6 рис.) 4 590
Шпиленя С. Е. Некоторые данные по биологии развития и динамике накопления алкалоидов у скополии карниолийской 4 579

V. КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Александров В. Г. Отзыв [по книге *И. Г. Серебрякова*] 5 760
Бобров Е. Г. Новая работа по красному клеверу и проблема местных сортов 4 600
Быков Б. А. Геоботаника в 1—10 томах Большой Советской энциклопедии 2 293
Вага А. Отзыв [по книге *И. Г. Серебрякова*] 5 768
Дадыкин В. П. Замечания по книге *А. П. Шенникова* „Экология растений" 4 610
Климов В. И. О статьях проф. *Г. Р. Эйтингена* в журнале „Агробиология" 5 755
Коровин Е. П. Отзыв [по книге *И. Г. Серебрякова*] 5 765
Кречетович Л. М. По поводу статьи *А. Л. Тахтаджяна* „Теломная теория и новая морфология" 5 768

Криштофович А. Н. *R. Givulescu, Flora fosilă dela Luncşoara* . . 2 276
Курсанов Л. И., Н. А. Комарницкий, К. И. Мейер, В. Ф. Раздорский и Л. А. Уранов. Ответ на статью *А. Ниценко* . . . 5 769
Лебедев Д. В. Новые ботанические журналы Китайской народной республики 2 277
Лебедев Д. В. Советская ботаническая литература · 17 . . . . . 2 279
Лебедев Д. В. Советская ботаническая литература · 18 . . . . . 4 618
Ниценко А. А. Итоги критического обсуждения книги *И. А. Титова* „Взаимодействие растительных сообществ и условий среды“ . . 3 442
Ниценко А. Итоги критического обсуждения книги *И. Г. Серебрякова* „Морфология вегетативных органов высших растений“. Информация . . 4 758
Ниценко А. Итоги критического обсуждения учебника проф. *А. И. Шенникова*. „Экология растений“ 2 263
Ниценко А. А. Обсуждение первого тома учебника „Ботаника“ проф. *Л. И. Курсанова, Н. А. Комарницкого*, проф. *К. И. Мейера*, проф. *В. Ф. Раздорского* и *А. А. Уранова* 1 146
Полянский В. И. *А. Т. Болотов*. Избранные сочинения по агрономии, плодоводству, лесоводству, ботанике 2 275
Работнов Т. А. К методике изучения взаимных отношений между компонентами в смешанных посевах 2 273
Раменский Л. Г. О книге *А. П. Шенникова* „Экология растений“ . . 2 268
Раменский Л. Г. О книге проф. *И. А. Титова* „Взаимодействие растительных сообществ и условий среды“ 3 447
Савич-Любицкая Л. И. и З. Н. Смирнова. Проф. *П. Л. Богданов*. „Определитель споровых лесных растений травяного и мохового покрова“ 4 613
Сукачев В. Н. О геоботанике в 1—10 томах второго издания Большой Советской энциклопедии 5 752
Толмачев А. И. О дефектах в изданиях „Флора СССР“ и „Ботанические материалы Гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова“ 4 599

VI. ЮБИЛЕИ И ДАТЫ

Головин П. Н. А. С. Бондарцев — старейший русский микологфитопатолог. (С 1 портретом) 1 150
Матухин Г. Р. и И. Ф. Ляшенко. Профессор А. Ф. Флеров. (С 1 портретом) 4 624
Шипчинский Н. В. Знаменитый русский ботаник-самоучка Н. С. Турчанинов. (С 1 портретом) 4 626

VII. ПОТЕРИ НАУКИ

Белоконь И. П. Н. Г. Холодный. (С 1 портретом) 3 453
Дагис И. и А. Минкявичус. К. Г. Грибаускас. (С 1 портретом). . 6 915
Кирпичников М. Э., Ю. П. Юдин. (С 1 портретом) 2 296
Работнов Т. А. Л. Г. Раменский. (С 1 портретом) 5 773

VIII. ИСТОРИЯ НАУКИ

Дохман Г. И. и П. Е. Пороховник. Из истории русской фитоценологии. (С 2 рис.) 2 300

IX. НАМ ПИШУТ

Григорьев Г. В. Необходимо дендрологическое пособие по тополям 4 631
Северов В. А. К вопросу о синонимах 4 630

X. ХРОНИКА

Нечаева Н. Т. и Р. П. Тарасов. О ботанических работах Академии наук Туркменской ССР в 1951—1952 гг. 2 307
Семенова-Тян-Шанская А. М. О работе Совещания по вопросам реконструкции кормовой базы юга СССР 3 470
Смирнов Л. А. К предстоящему VIII Международному Ботаническому конгрессу 6 920
Сочава В. Б. Работы Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР по развитию культуры чая в новых районах. (С 7 рис.). 1 155

XI. ВО ВСЕСОЮЗНОМ БОТАНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Годичное собрание членов Всесоюзного Ботанического общества в Ленинграде 29 мая 1953 г. 5 794
Кирпичников М. Э. Первое совещание по филогении растений при Всесоюзном Ботаническом обществе 2 311
Обсуждение доклада А. И. Толмачева „К критике учения о биогеоценозе“ 6 921
Постановление Комиссии Всесоюзного Ботанического общества по филогении растений от 6 II 1952 . . . . . 2 313
Смирнов Л. Список новых членов Всесоюзного Ботанического общества, принятых в 1952 г. 4 633
Сочава В. Б. Отчетный доклад годичному собранию членов Всесоюзного Ботанического общества 5 789

Подписано к печати 16/I 1954 г. М-16646. Печ. л. 14,04. Бумага 70×108/16. Бум. листов 5 1/8. Уч.-изд. л. 14,58. Тираж 4800. Зак № 936.

1-я тип. Издательства АН СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Г. Александров, М. М. Ильин, чл.-корр. АН СССР *В. Ф. Купревич, Л. И. Курсанов*, чл.-корр. АН СССР *Е. М. Лавренко* (зам. главн. редактора), чл.-корр. АН СССР *С. Д. Львов*, акад. *Н. А. Максимов*, акад. *А. И. Опарин, В. П. Савич, В. Б. Сочава*, акад. *В. Н. Сукачев* (главн. редактор), *Б. А. Тихомиров*, действ. член АН БССР *Н. В. Турбин, Ан. А. Федоров*, чл.-корр. АН СССР *Б. К. Шишкин, Е. И. Штейнберг, А. А. Юнатов* (секретарь)

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Патриотический долг советских ботаников I

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

А. П. Шенников. Пути реконструкции кормовой базы животноводства в свете постановления сентябрьского Пленума ЦК КПСС 773

И. А. Петров. Направленное изменение природы зерновых культур. (С 15 рис.). 782

А. Д. Магаева. Урожаи злаков окских лугов при различных дозах азотного удобрения 805

М. Е. Владимирская. Грибные болезни цветочных культур (летников). (С 4 рис.) 817

ДИСКУССИИ

Б. М. Козо-Полянский. Вопросы нового учения о виде 830

Е. М. Лавренко. Об изучении процесса видообразования в природе 846

Д. Ф. Петров. К вопросу о происхождении видов 853

А. М. Семенова-Тян-Шанская. Восстановление растительности на степных залежах в связи с вопросом о „порождении" видов 862

Л. Ф. Правдин и **В. И. Некрасов.** Самопрививки хвойных древесных пород. (С 3 рис.) 874

А. И. Северова. Искусственные прививки хвойных древесных пород. (С 3 рис.). 879

А. А. Рухкян. Об описанном С. К. Карапетяном случае порождения лещины грабом. (С 5 рис.). 885

От Редакции 891

К читателям Ботанического журнала 892

МЕТОДИКА БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 893

Е. А. Галкина. Пути использования аэрофотосъемки в болотоведении. (С 3 рис.). (893).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ 902

И. В. Зыков. Ковыль в северном лесостепье западной Сибири. (С 1 рис.) (902). — **Ф. Я. Левина.** К биологии возобновления полыней и других ксерофильных полукустарничков. (С 1 рис.) (905). — **О. Э. Кнорринг** и **С. Г. Тамамшян.** Значение анатомических признаков плода в систематике сложноцветных. (С 2 рис.) (909). — **И. Г. Зоз.** Новое лекарственное растение амми зубная (Ammi visnaga [L.]. Lam.). (С 3 рис.) (910).

ПОТЕРИ НАУКИ 915

И. Дагис и **А. Миникявичус.** К. Г. Грибаускас. (С 1 портретом) (915).

ХРОНИКА 920

Л. А. Смирнов. К предстоящему VIII Международному Ботаническому конгрессу (920).

ВО ВСЕСОЮЗНОМ БОТАНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ 921

Обсуждение доклада А. И. Толмачева „К критике учения о биогеоценозе" (921).

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА XXXVIII за 1953 г. 924